# ECOHEAT Pump

## Luft / Wasser Wärmepumpe

monoenergetisch - bivalent

---

## Montage- und Betriebsanleitung
## ECOHEAT Pump

---

Wärmetechnik

**Intercal Wärmetechnik GmbH**
Im Seelenkamp 30
32791 Lage

# Inhaltsverzeichnis


**1 Sicherheit ..... 4**

1.1 Allgemeines ..... 4

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 5

1.3 Symbolerklärung ..... 6

1.4 Personal-Anforderungen ..... 7

1.5 Besondere Gefahren ..... 8

**2 Normen und Vorschriften ..... 11**

2.1 Normen und Vorschriften ..... 11

**3 Transport, Verpackung, Lagerung ..... 14**

3.1 Sicherheitshinweise für den Transport ..... 14

3.2 Prüfung der Lieferung ..... 15

3.3 Hinweise zur Lagerung ..... 15

3.4 Umgang mit Verpackungsmaterial ..... 15

3.5 Entsorgung der Verpackung ..... 15

3.6 Entsorgung des Gerätes ..... 16

**4 Allgemeines ..... 17**

4.1 Produktbeschreibung ..... 17

4.2 Lieferumfang ..... 18

4.3 Zubehör ..... 18

4.4 Betriebsarten ..... 19

4.5 Betriebsweisen ..... 19

**5 Technische Daten ..... 20**

5.1 Abmessungen und Anschlusswerte ..... 20

5.2 Typenschild ..... 22

5.3 Technische Daten ..... 24

5.4 Elektrische Daten ..... 26

5.5 Diagramme ..... 37

**6 Montage ..... 39**

6.1 Sicherheit bei der Montage ..... 39

6.2 Anforderungen an den Aufstellort ..... 39

6.3 Montagewerkzeuge ..... 41

6.4 Montagehinweise ..... 42

6.5 Hydraulischer Anschluss ..... 50

6.6 Elektrischer Anschluss ..... 52

# Inhaltsverzeichnis


**7 Inbetriebnahme ..... 65**

7.1 Sicherheit bei der Inbetriebnahme ..... 65

7.2 Prüfung vor Inbetriebnahme ..... 65

7.3 Inbetriebnahme ..... 68

7.4 Einstellung der Regelung ..... 72

7.5 Parametrierung ..... 73

7.6 Inbetriebnahmeprotokoll ..... 80

**8 Wartung ..... 82**

8.1 Wartung ..... 82

8.2 Sicherheitsrelevante Komponenten ..... 83

8.3 Auszuführende Arbeiten ..... 83

8.4 Ersatzteilzeichnung und Legende ..... 86

**9 Störungssuche ..... 91**

9.1 Störungssuche ..... 91

**10 Gewährleistung ..... 92**

10.1 Gewährleistung ..... 92

10.2 Herstellerbescheinigung / EG-Baumuster-Konformitätserklärung ..... 95

10.3 Wartungsnachweis ..... 97

**11 Systembeispiele ..... 98**

11.1 Systembeispiele ..... 98

11.1.1 ECOHEAT Pump monoenergetisch ..... 98

11.1.2 ECOHEAT Pump monovalent heizen/kühlen ..... 102

11.1.3 ECOHEAT Pump monoenergetisch heizen/kühlen ..... 106

**12 Index ..... 115**

## 1.1 Allgemeines

Die Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung

- Richtet sich an Fachkräfte von Heizungsfachbetrieben.
- Enthält wichtige Hinweise für einen sicheren Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Ist von allen Personen zu beachten, die am Gerät arbeiten.

Die Angaben in dieser Anleitung entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen zum Zeitpunkt der Überarbeitung. Die Informationen sollen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in dieser Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung genannten Produkt geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte.

### Aufbewahrung der Unterlagen

**HINWEIS!**
**Diese Anleitung muss am Gerät verbleiben, damit sie auch bei einem späteren Bedarf zur Verfügung steht. Bei einem Betreiberwechsel muss die Anleitung an den nachfolgenden Betreiber übergeben werden.**

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind als Wärmeerzeuger für geschlossene Warmwasser-Zentralheizungsanlagen, für die zentrale Warmwasserbereitung vorgesehen. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden übernimmt die Intercal Wärmetechnik keine Haftung. Das Risiko trägt allein der Anlagenbesitzer.

Intercal Geräte sind entsprechend den gültigen Normen und Richtlinien sowie den geltenden sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Personen- und/ oder Sachschäden entstehen.

Um Gefahren zu vermeiden darf das Gerät nur benutzt werden:
- Für die bestimmungsgemäße Verwendung
- In sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand
- Unter Beachtung der Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung sowie der Bedienungsanleitung
- Unter Einhaltung der notwendigen Wartungsarbeiten
- Unter Einhaltung der technisch bedingten Minimal- und Maximalwerte
- Wenn Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigt wurden
- Wenn alle am und im Gerät angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt werden und leserlich bleiben

**ACHTUNG!**
**Geräteschaden durch Witterungseinflüsse!**
**Elektrische Gefährdung durch Wasser und Verrostung der Verkleidung sowie der Bauteile.**
**Deshalb:**
- **Die Inneneinheit darf nicht im Freien betrieben werden. Sie ist nur für den Betrieb in Räumen geeignet.**

## 1.3 Symbolerklärung

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Personenschutz sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Die in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise sind einzuhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

**GEFAHR!**
**… weist auf lebensgefährliche Situationen durch elektrischen Strom hin.**

**WARNUNG!**
**… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.**

**VORSICHT!**
**… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.**

**ACHTUNG!**
**… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.**

**HINWEIS!**
**… hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.**

## 1.4 Personal-Anforderungen

**WARNUNG!**
**Lebensgefahr bei unzureichender Qualifikation!**
**Unsachgemäßer Umgang führt zu erheblichen Personen- und Sachschäden.**
**Deshalb:**
- **Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten, Reparaturen oder Änderung der eingestellten Brennstoffmenge dürfen nur von einem Heizungs- und/oder Kältefachbetrieb vorgenommen werden.**
- **Im Zweifel Fachleute hinzuziehen.**

In der Anleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

- **Anlagenbetreiber**
  ist über die Handhabung der Anlage zu unterrichten, insbesondere sind ihm die Bedienungsanleitungen des Gerätes zu übergeben. Er ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage verantwortlich und hat dafür zu sorgen, dass sie regelmäßig von einem Fachhandwerker gewartet wird.
- **Fachpersonal**
  ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbständig zu erkennen.
- **Kältefachkraft**
  muss einen Sachkundenachweis gem. Art. 5 der Verordnung (EG)Nr. 842/2006, der der Verordnung (EG)Nr. 303/2008 und §5 Abs. 2, Satz 1 der ChemKlimaschutzV (Chemikalien-Klimaschutzverordnung) besitzen.

## 1.5 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt werden die Restrisiken benannt, die sich aufgrund der Gefährdungsanalyse ergeben.

Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

### Elektrischer Strom

**GEFAHR!**
**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**
**Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen führt zu schwersten Verletzungen.**
**Deshalb:**
- **Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.**
- **Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten, Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.**
- **Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.**

### Heiße Oberflächen

**VORSICHT!**
**Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!**
**Kontakt mit heißen Bauteilen verursacht Verbrennungen.**
**Deshalb:**
- **Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Bauteilen grundsätzlich Schutzhandschuhe tragen.**
- **Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Bauteile auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.**
- **Kompressor und Heißgasleitung während des Betriebs nicht anfassen.**

## Kältemittel

**HINWEIS!**
**In Notfällen ist die nachstehende Rufnummer zu wählen:**
**+44(0)208 762 83 22 [CareChem 24] (Europe)**

**WARNUNG!**
**Lebensgefahr durch Sauerstoffmangel!**
**Dämpfe des Kältemittels R 410A sind schwerer als Luft und können, durch Verdrängung des Sauerstoffs, zu Erstickungen führen.**
**Deshalb:**
- **Besondere Vorsicht beim Betreten von tiefer gelegenen, geschlossenen Räumen aufwenden.**
- **Arbeiten am Kältekreislauf dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die einen geeigneten Sachkundenachweis gem. ChemKlimaschutzV besitzen.**
- **Beim Umgang mit Kältemitteln nicht rauchen, da sich die Kältemittel an der Zigarettenglut chemisch zersetzen und die Zersetzungsprodukte reizend und giftig wirken.**

**VORSICHT!**
**Verletzungsgefahr durch Kältemittel!**
**Kältemittel entfetten bei Berührung die Haut und führen zu Kälteverbrennungen.**
**Deshalb:**
- **Bei allen Arbeiten mit Kältemitteln chemikalienresistente Schutzhandschuhe tragen.**
- **Zum Schutz der Augen ist eine Schutzbrille zu tragen.**

## Veränderungen am Gerät

**WARNUNG!**
**Lebensgefahr durch elektrischen Schlag sowie Zerstörung des Gerätes durch austretendes Wasser!**
**Bei Veränderungen am Gerät erlöscht die Betriebserlaubnis!**
**Deshalb:**
**Keine Veränderungen an folgenden Dingen vornehmen:**
- **Am Sicherheitsventil und an der Ablaufleitung für das Heizungswasser**
- **An baulichen Gegebenheiten, die Einfluss auf die Betriebssicherheit des Gerätes haben können.**
- **Öffnen und/oder Reparieren von Originalteilen (z.B. Antrieb, Regler)**

**WARNUNG!**
**Lebensgefahr und Umweltschädigung durch austretendes Kältemittel!**
**Bei Veränderungen am Gerät erlöscht die Betriebserlaubnis!**
**Deshalb:**
**Keine Veränderungen an folgenden Dingen vornehmen:**
- **An der Innen- und Außeneinheit des Gerätes**
- **An den Leitungen für Wasser, Strom und Kältemittel**

## Heizungswasser

**WARNUNG!**
**Vergiftungsgefahr durch Heizungswasser!**
**Die Verwendung von Heizungswasser führt zu Vergiftungen.**
**Deshalb:**
- **Heizungswasser niemals als Trinkwasser verwenden, da es durch gelöste Ablagerungen und chemische Stoffe verunreinigt ist.**

## 2.1 Normen und Vorschriften

Nachfolgende Normen und Vorschriften sind bei der Installation und beim Betrieb der Heizungsanlage einzuhalten.

**HINWEIS!**
**Die nachstehenden Listen geben den Stand bei der Erstellung der Unterlage wieder. Für die Anwendung der gültigen Normen und Vorschriften ist der ausführende Heizungsfachmann verantwortlich.**

### Normen

| Normen | Titel |
|---|---|
| EN 12056 | Entwässerungssysteme |
| EN 12502 | Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe |
| EN 14336 | Heizungsanlagen in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Planungsanlagen |
| EN 60335-1 | Sicherheit elektrischer Geräte für den Haushalt und ähnliche Zwecke |
| | |
| DIN 1986 | Werkstoffe Entwässerungssystem / Grundstücksentwässerung |
| DIN 1988 | Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (TRWI) |
| DIN 4726 | Rohrleitungen aus Kunststoff für Warmwasser-Fußbodenheizungen |
| DIN 4753 | Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser |
| DIN 12828 | Heizsysteme in Gebäuden - Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizungen |
| DIN 18380 | Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen (VOB) |

## Vorschriften

Bei der Erstellung und dem Betrieb der Heizungsanlage sind die bauaufsichtlichen Regeln der Technik sowie sonstige gesetzliche Vorschriften der einzelnen Länder zu beachten.

| Vorschriften | Titel |
|---|---|
| EU-Verordnung 842/2006/EG | F-Gas-Verordnung<br>Sie regelt alle chlorfreien fluorierten Kältemittel (FKW und H-FKW, z.B. R134A, R404A, R407C, R410A, R507) |
| EnEV | Energie-Einsparverordnung |
| ATV | Arbeitsblatt ATV-A 115<br>„Einleiten von nicht häuslichem Abwasser in eine öffentliche Abwasseranlage“ |
| TA Lärm | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) |
| TRGS 521 Teil 4 | Technische Regel für Gefahrstoffe |
| VDI 2035 | Richtlinien zur Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen - Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen |
| VDE | Vorschriften und Sonderanforderungen der Energieversorgungsunternehmen |

## Zusätzliche Normen / Vorschriften für Österreich

In Österreich sind bei der Installation die örtlichen Bauvorschriften sowie die ÖVGW-Vorschriften einzuhalten.

| Normen | Titel |
|---|---|
| ÖNORM H 5195-1 | Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in geschlossenen Warmwasser-Heizungsanlagen mit Betriebstemperaturen bis 100 °C |
| ÖNORM M 7550 | Heizkessel mit Betriebstemperatur bis 100°C - Begriffe, Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnungen |

## Zusätzliche Normen / Vorschriften für die Schweiz

Montage, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur durch ein zugelassenes Installationsunternehmen erfolgen. Arbeiten zu elektrischen Anlage-Bauteilen dürfen nur von einem konzessionierten Elektro-Installateur vorgenommen werden.

Die gesetzlichen Normen und Vorschriften zur Elektroinstallation sind einzuhalten, insbesondere:

| Verordnungen / Richtlinien von | |
|---|---|
| LRV | Schweizerische Luftreinhalteverordnung |
| VKF | Verein Kantonaler Feuerversicherungen |
| SVGW | Schweizerischer Verein des Gas und Wasserfaches |
| SEV | Schweizerischer Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik |
| SWKI | Schweizerischer Verein von Wärme- und Klima-Ingenieuren |
| GebäudeKlima Schweiz | Verband der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnikbranche |

| Merkblätter GebäudeKlima Schweiz (ehemals PROCAL) |
|---|
| Korrosionsschäden durch Sauerstoff im Heizungswasser Sauerstoffkorrosion |
| Korrosion durch Halogenkohlenwasserstoffe |

| Merkblätter BUWAL |
|---|
| Bewilligung von Anlagen mit in der Luft stabilen Kältemitteln |

## 3.1 Sicherheitshinweise für den Transport

**ACHTUNG!**
**Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport!**
**Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.**
**Deshalb:**
- **Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.**
- **Das Gerät keinen harten Stößen aussetzen.**
- **Nur die vorgesehenen Anschlagpunkte verwenden.**
- **Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.**

**ACHTUNG!**
**Geräteschaden durch unsachgemäße Handhabung!**
**Das Maschinenöl verlagert sich.**
**Deshalb:**
- **Die Wärmepumpe darf nur stehend, niemals liegend, transportiert werden.**
- **Die Wärmepumpe darf nur kurzzeitig bis zu 45° geneigt werden.**

**VORSICHT!**
**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!**
**Gefährdungen wie Prellungen, Quetschungen und Schnittverletzungen sind durch unsachgemäße Handhabung möglich.**
**Deshalb:**
- **Persönliche Schutzausrüstung: Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe bei Handhabung und Transport tragen.**

## 3.2 Prüfung der Lieferung

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbaren Transportschäden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt annehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

**HINWEIS!**
**Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der jeweiligen Reklamationsfristen geltend gemacht werden.**

## 3.3 Hinweise zur Lagerung

Bei längerer Lagerung kann sich die Welle der Umwälzpumpe festsetzen. Dies stellt keinen Defekt dar. Das Kap. „Pumpe kontrollieren“ auf Seite 69 ist zu beachten.

Betauung, Vereisung und Wassereinwirkung sind nicht zulässig.

| | |
|---|---|
| Temperaturbereich: | -10°C bis +50°C |
| Feuchte: | < 95% r.F. |

## 3.4 Umgang mit Verpackungsmaterial

**WARNUNG!**
**Erstickungsgefahr durch Plastikfolien!**
**Plastikfolien und -tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.**
**Deshalb:**
- **Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen.**
- **Verpackungsmaterial darf nicht in Kinderhände gelangen!**

## 3.5 Entsorgung der Verpackung

Recycling: Das gesamte Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststoff-Folien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig.

## 3.6 Entsorgung des Gerätes

**ENTSORGUNGSHINWEIS!**

- **Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten.**
- **Das Gerät oder ersetzte Teile gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen fachgerecht entsorgt werden.**
- **Am Ende ihrer Verwendung sind sie zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen abzugeben.**
- **Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist unbedingt zu beachten.**

**ACHTUNG!**
**Umweltschädigung durch unsachgemäße Entsorgung!**
**Kältemittel und Verdichteröl treten aus.**
**Deshalb:**

- **Gem. EU-Verordnung 842/2006/EG sind die Betreiber stationärer Einrichtungen dafür verantwortlich, dass Vorkehrungen dafür getroffen werden, dass die fluorierten Treibhausgase durch zertifiziertes Personal ordnungsgemäß zurückgewonnen werden, um deren Recycling, Aufarbeitung oder Zerstörung sicherzustellen.**

## 4.1 Produktbeschreibung

### ECOHEAT Pump Heizen/Kühlen (Standardausführung)

Lieferbar in vier Ausführungen:
- ECOHEAT Pump monoenergetisch mit 10 bzw. 16 kW Wärmepumpenleistung und Elektroheizstab mit 3 bzw. 6 kW Heizleistung zur Wärmeerzeugung mit Strom für Gebäude mit Wärmedämmungsstandard nach EnEV.
- ECOHEAT Pump bivalent mit 10 bzw. 16 kW Wärmepumpenleistung zur alleinigen bzw. bivalenten Wärmeerzeugung in Kombination mit anderen Wärmeerzeugern ohne elektrischen Energieträger wie z.B. Öl-, Gas- oder Holzkesseln.

Die ECOHEAT Pump ist eine Luft/Wasser-Wärmepumpe zum Heizen bzw. Kühlen und zur Warmwasserbereitung in Einfamilienhäusern mit einer Vorlaufbegrenzung im Kühlbetrieb von minimal 18°C.

Als Kühlmedium wird das Heizungswasser verwendet.

**Eine Kühlung der Heizkreise geschieht auf eigene Gefahr**.

Die ECOHEAT Pump besteht aus einer Außen- und einer Inneneinheit, die über den Kältekreis und elektrisch miteinander verbunden sind.

**Inneneinheit:**
- Wandhängendes Gehäuse zur Aufnahme der hydraulischen Komponenten, wie Umwälzpumpe, Kondensator, Anschlussrohre, Elektroheizpatrone (nur Ausführung monoenergetisch) und Strömungswächter
- Sicherheitsventil, Manometer, Entleerhahn und Entlüfter
- Abmessung Höhe x Breite x Tiefe: 680x500x420 mm
- Steuerplatine, Anschlussklemmen und Heizungsregler
- Beleuchtetes Bedienmodul
- Umweltfreundliches Kältemittel R 410 A für Heizwassertemperaturen bis 60°C

**Außeneinheit:**
- Luft-Verdampfer mit leisem Betriebsgeräusch durch strömungsoptimierten Ventilator und drehzahlgeregelten Lüftermotor
- Spezial-Rollkolbenverdichter (ECOHEAT Pump 10) bzw. Scrollverdichter (ECOHEAT Pump 16) mit Invertertechnologie
- Elektronische Expansionsventile und 4-Wege-Umschaltventil zum Heizen oder Kühlen durch Prozessumkehr
- Steuerplatine und Elektroanschluss
- Ausführung zur geschützten Außenaufstellung
- Farbe: Reinweiß (RAL 9010)
- Abmessung Höhe x Breite x Tiefe:
  ECOHEAT Pump 10: 943x950x330 mm
  ECOHEAT Pump 16: 1350x950x330 mm
- Kondensatableitung auf Kiesbett

### ECOHEAT Pump Heizen/Kühlen (Erweiterte Kühlfunktion)

**Wie ECOHEAT Pump Standardausführung, jedoch mit erweiterter Kühlfunktion.**

Als Kühlmedium wird das Heizungswasser verwendet.

**Eine Kühlung der Heizkreise geschieht auf eigene Gefahr**.

Lieferbar in 2 Ausführungen:
- ECOHEAT Pump Heizen/Kühlen 10°C mit einer Vorlaufbegrenzung im Kühlbetrieb von minimal 10°C.
- Optimierte Isolierung der Verrohrung
- Umwälzpumpe mit Kältedämmschalen

## 4.2 Lieferumfang

- Wärmepumpe mit Innen- und Außeneinheit einschl. Komfort-Regler (witterungsgeführt, Selbstdiagnose, Fehlerspeicher)
- Ab Werk mit Kältemittel vorgefüllt für Leitungslängen von 5-30 m einfache Länge
- Brauchwasserfühler, Außentemperaturfühler, Anlegefühler
- Kugelhähne, Sicherheitsventil
- Montageschiene (Befestigungsmaterial ist bauseits zu stellen)

## 4.3 Zubehör

### Anlegetemperaturfühler

NTC 5 kΩ, Kabellänge 3 m

### Brauchwasserfühler / Kesselfühler KF / SPF

NTC 5 kΩ, Kabellänge 3 m

### Kollektorfühler

PT 1000, Kabellänge 3 m

### Außenfühler AF

NTC 5 kΩ

### Speicher

Bei Wärmepumpen müssen spezielle Speicher verwendet werden. Intercal hat die für Wärmepumpen grundsätzlich erforderlichen speziellen Puffer-Hochleistungs- und Zonenspeicher im Programm.

## 4.4 Betriebsarten

Die ECOHEAT Pump ist ausgelegt für eine Kühlung über das Heizungswasser.

Angeboten wird die ECOHEAT Pump in 2 Ausführungen:
ECOHEAT Pump Heizen / Kühlen 18°C:
Um eine Kondensation der Raumluft im Gerät zu vermeiden wird die Vorlauftemperatur auf 18°C begrenzt.
Für niedrigere Anlagentemperaturen ist das Gerät nicht ausgelegt.

ECOHEAT Pump Heizen / Kühlen 10°C:
Vorbereitet für den Kühlbetrieb mit einer Vorlauftemperatur von minimal 10°C z.B. zur Nutzung in Verbindung mit Fan Coils.

Zusätzlich muss eine Raumeinheit den zu kühlenden Raum überwachen.

## 4.5 Betriebsweisen

Wärmepumpen können in verschiedenen Betriebsarten arbeiten.

### Monovalent

Die Wärmepumpe ist das ganze Jahr über alleiniger Wärmeerzeuger des Heizungssystems. Diese Betriebsart ist besonders für Heizungsanlagen mit niedrigen Vorlauftemperaturen geeignet und wird hauptsächlich in Verbindung mit Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen angewandt.

### Monoenergetisch

Alle Wärmeanforderungen werden mit demselben Energieträger, also elektrischen Strom, abgedeckt. Ein zusätzlicher Elektroheizstab unterstützt die Wärmepumpe bei sehr hohen Leistungsanforderungen und wird automatisch hinzugeschaltet.

### Bivalent parallel

Die Wärmepumpe liefert bis zu einer festgelegten Außentemperatur die gesamte Heizwärme. Sinkt die Außentemperatur unter diesen Wert, schaltet sich ein zweiter Wärmeerzeuger zu und unterstützt die Wärmepumpe. Hierbei wird unterschieden zwischen alternativem Betrieb mit Öl- oder Gasheizung und regenerativem Betrieb mit Solarenergie oder Holzheizung. Diese Betriebsart ist für alle Heizungssysteme möglich.

### Bivalent alternativ

Die Wärmepumpe liefert bis zu einer festgelegten Außentemperatur die gesamte Heizwärme. Sinkt die Außentemperatur unter diesen Wert, wird die Wärmepumpe deaktiviert und ein anderer Wärmeerzeuger mit einem anderen Energieträger (z.B. Gas oder Öl) übernimmt dann die komplette Wärmeerzeugung.

## 5.1 Abmessungen und Anschlusswerte

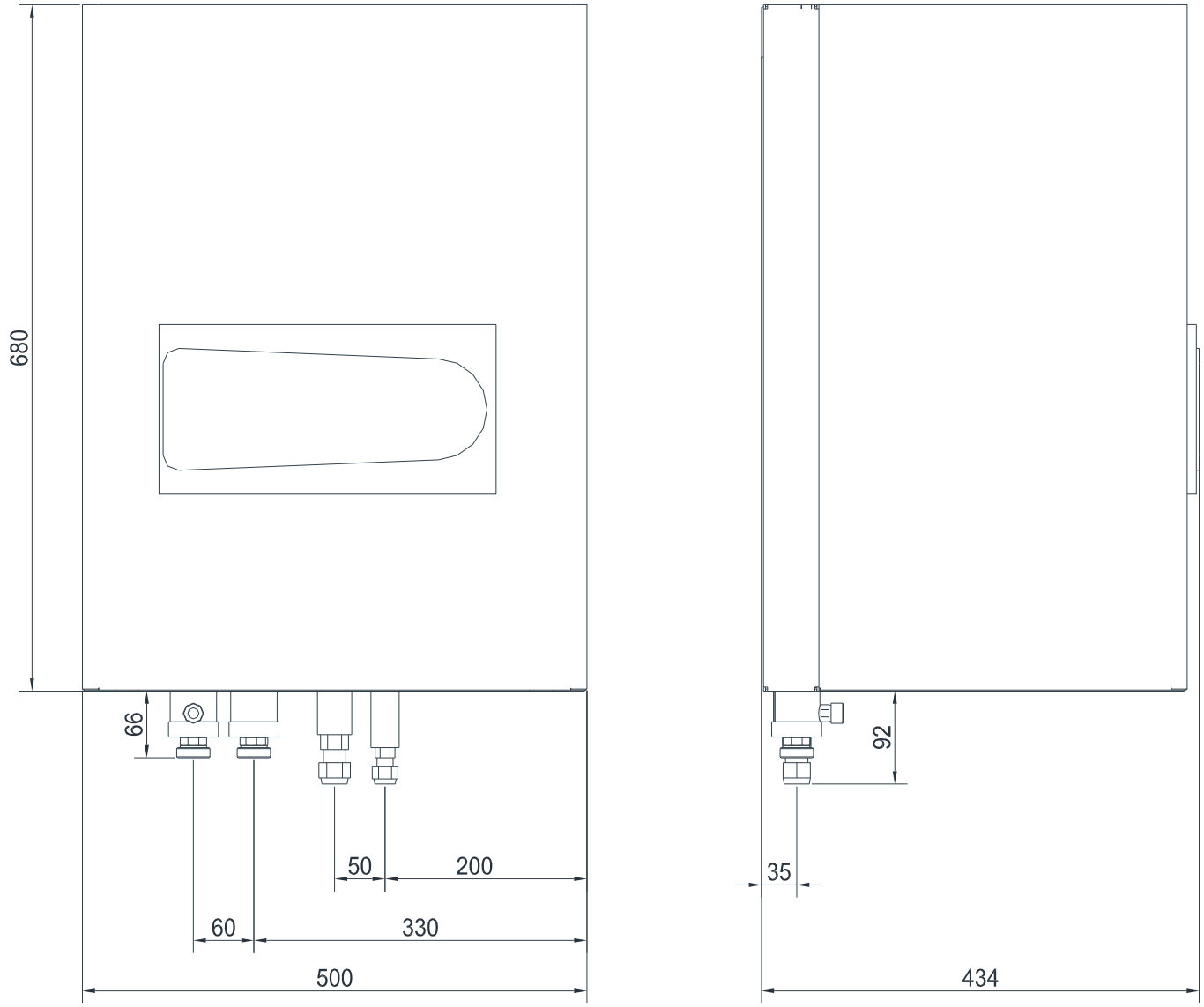
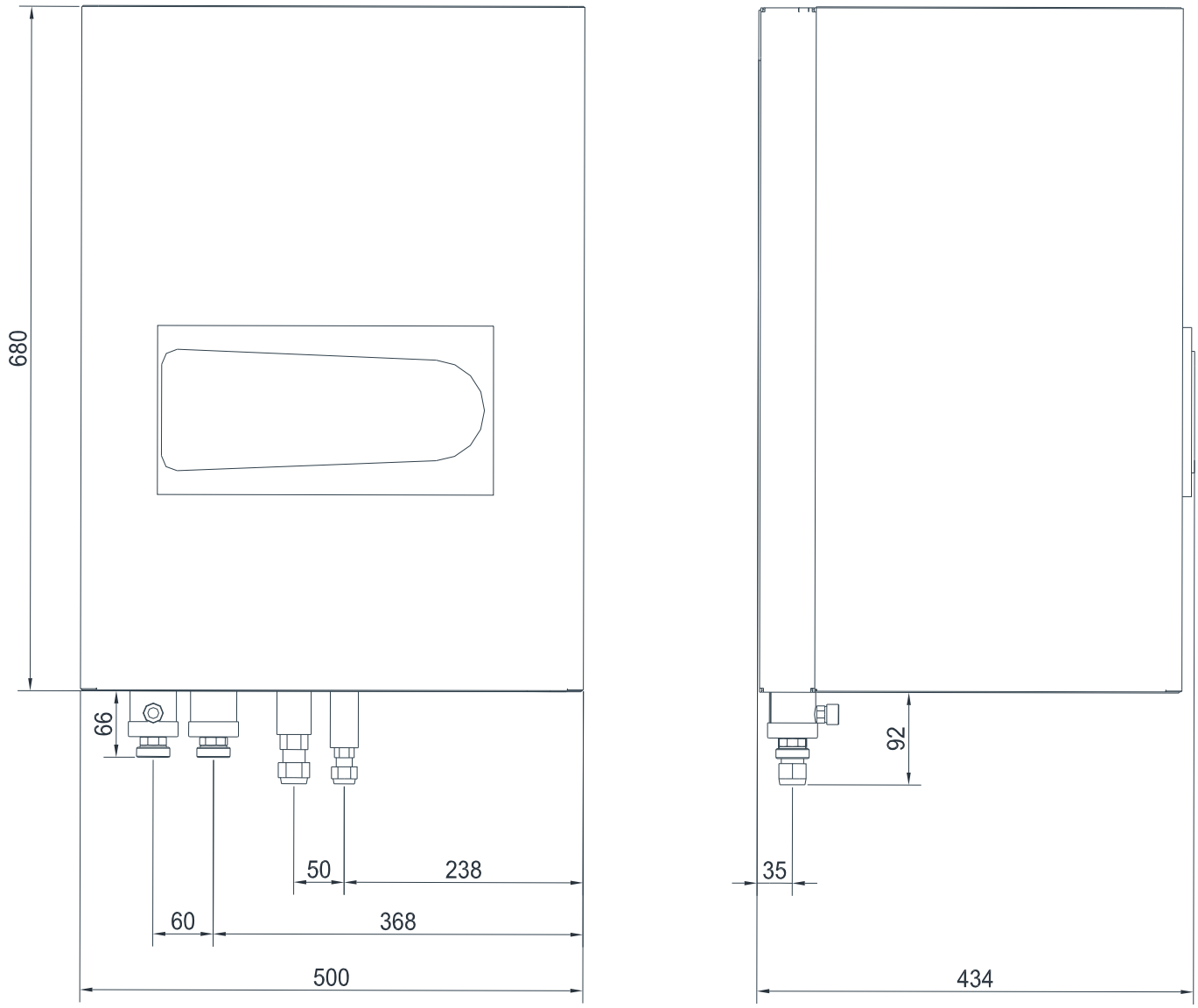


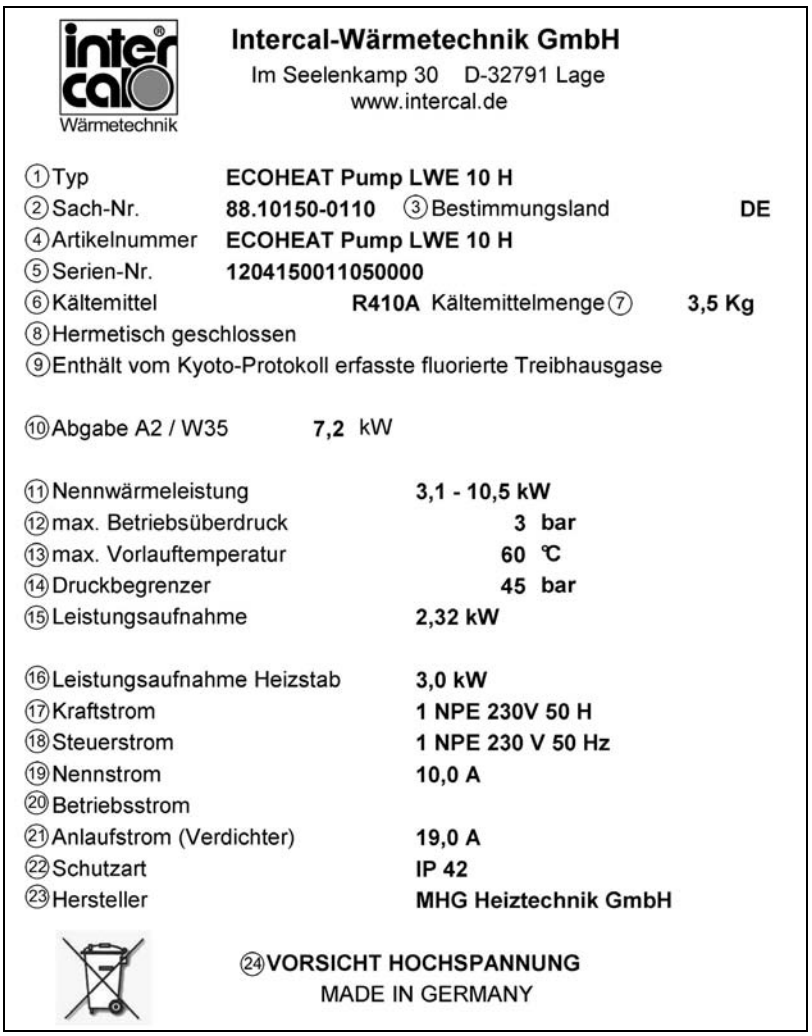

Abb. 1: Anschlüsse Inneneinheit ECOHEAT Pump 10




Sk11-0922-796

Abb. 2: Anschlüsse Inneneinheit ECOHEAT Pump 16

## 5.2 Typenschild



**Intercal-Wärmetechnik GmbH**
Im Seelenkamp 30 D-32791 Lage
www.intercal.de

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① Typ | **ECOHEAT Pump LWE 10 H** | | |
| ② Sach-Nr. | **88.10150-0110** | ③ Bestimmungsland | **DE** |
| ④ Artikelnummer | **ECOHEAT Pump LWE 10 H** | | |
| ⑤ Serien-Nr. | **1204150011050000** | | |
| ⑥ Kältemittel | **R410A** | Kältemittelmenge ⑦ | **3,5 Kg** |

⑧ Hermetisch geschlossen
⑨ Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase

⑩ Abgabe A2 / W35 **7,2** kW

| | |
|---|---|
| ⑪ Nennwärmeleistung | **3,1 - 10,5 kW** |
| ⑫ max. Betriebsüberdruck | **3 bar** |
| ⑬ max. Vorlauftemperatur | **60 °C** |
| ⑭ Druckbegrenzer | **45 bar** |
| ⑮ Leistungsaufnahme | **2,32 kW** |
| ⑯ Leistungsaufnahme Heizstab | **3,0 kW** |
| ⑰ Kraftstrom | **1 NPE 230V 50 H** |
| ⑱ Steuerstrom | **1 NPE 230 V 50 Hz** |
| ⑲ Nennstrom | **10,0 A** |
| ⑳ Betriebsstrom | |
| ㉑ Anlaufstrom (Verdichter) | **19,0 A** |
| ㉒ Schutzart | **IP 42** |
| ㉓ Hersteller | **MHG Heiztechnik GmbH** |

㉔ **VORSICHT HOCHSPANNUNG**
MADE IN GERMANY

Abb. 3: Muster Typenschild

Legende zu Abb. 3:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ① | Typ |
| ② | Sach-Nummer |
| ③ | Bestimmungsland |
| ④ | Artikelnummer |
| ⑤ | Seriennummer |
| ⑥ | Kältemittel |
| ⑦ | Kältemittelmenge |
| ⑧ | Hermetisch geschlossen [nein] |
| ⑨ | Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase |
| ⑩ | Abgabe A2/W35 |
| ⑪ | Nennwärmeleistung |
| ⑫ | max. Betriebsüberdruck |
| ⑬ | max. Vorlauftemperatur |
| ⑭ | Druckbegrenzer |
| ⑮ | Leistungsaufnahme |
| ⑯ | Leistungsaufnahme Heizstab |
| ⑰ | Kraftstrom |
| ⑱ | Steuerstrom |
| ⑲ | Nennstrom |
| ⑳ | Betriebsstrom |
| ㉑ | Anlaufstrom (Verdichter) |
| ㉒ | Schutzart |
| ㉓ | Hersteller |
| ㉔ | VORSICHT HOCHSPANNUNG |

## 5.3 Technische Daten

### Wärmepumpen ECOHEAT Pump

| ECOHEAT Pump | | 10 Bivalent | 10 Monoener-getisch | 16 Bivalent | 16 Monoener-getisch |
|---|---|---|---|---|---|
| System | | Luft/Wasser | | Luft/Wasser | |
| Ausführung | | Heizen/Kühlen | | Heizen/Kühlen | |
| Heizleistung in 7 Leistungsstufen | kW | 3,1-10,5 | | 4,7-15,3 | |
| Einsatzbereich Heizen bis Außentemperatur | °C | -20 bis +24 | | -20 bis +24 | |
| Max. Vorlauftemperatur Heizen | °C | 55 | | 55 | |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A10/W 35 | kW / Hz / COP[1)] | 10,5 / 99 / 4,41 | | 15,3 / 76 / 4,72 | |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A7/W35 | kW / Hz / COP[1)] | 10 / 96 / 4,3 | | 13,0 / 77 / 4,4 | |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A2/W35 | kW / Hz / COP[1)] | 7,2 / 96 / 3,44 | | 9,6 / 76 / 3,24 | |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A-7/W35 | kW / Hz / COP[1)] | 4,8 / 99 / 2,48 | | 8,2 / 77 / 2,57 | |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A-15/W35 | kW / Hz / COP[1)] | 3,8 / 99 / 1,9 | | 5,43 / 77 / 1,7 | |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A7/W45 | kW / Hz / COP[1)] | 9,4 / 99 / 3,4 | | 13,3 / 76 / 3,4 | |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A2/W45 | kW / Hz / COP[1)] | 7,0 / 96 / 2,8 | | 9,3 / 76 / 2,5 | |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A-7/W45 | kW / Hz / COP[1)] | 5,2 / 99 / 2,2 | | 7,4 / 77 / 1,9 | |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A-15/W45 | kW / Hz / COP[1)] | 4,3 / 116 / 1,5 | | 4,6 / 77 / 1,2 | |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A20/W 55 | kW / Hz / COP[1)] | 10,4 / 94 / 3,0 | | 12,9 / 61 / 3,4 | |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A7/W55 | kW / Hz / COP[1)] | 7,9 / 89 / 2,5 | | 9,4 / 61 / 2,5 | |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A-7/W55 | kW / Hz / COP[1)] | 3,1 / 95 / 1,1 | | 6,1 / 77 / 1,3 | |
| Kältemittel / Grundfüllung | -- / kg | R 410A[2)] / 3,5 | | R 410A[2)] / 5,0 | |
| Kältemittel, Zusatzmenge 30-50m | g/m | 60 | | 60 | |
| Mindestvolumenstrom Wasser | m³/h | 1,2 | | 2,1 | |
| Verdampfer Luftdurchsatz | m³/h | 3300 | | 6000 | |
| Max. Betriebsdruck Wasser | bar | 3,0 | | 3,0 | |
| Hydraulischer Anschluss Vor-/ Rücklauf | “ AG | 1 | | 1 | |
| Durchmesser Kälteleitung flüssig | mm | 10 | | 10 | |
| Durchmesser Kälteleitung gasförmig | mm | 16 | | 16 | |
| Einfache Länge max. | m | 50 | | 75 | |
| Höhenunterschied max. | m | 30 | | 30 | |
| Schalldruckpegel (Außeneinheit) | dB(A) | 38[3)] | | 39,8[3)] | |

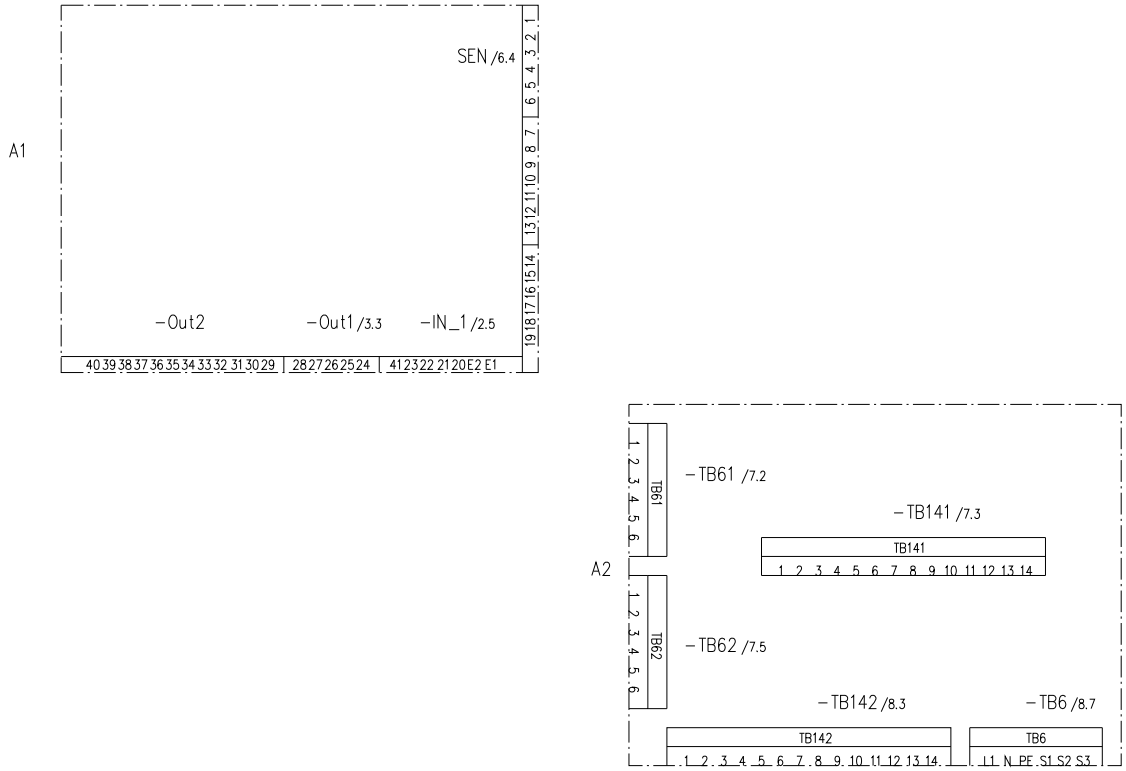
| ECOHEAT Pump | | 10 Bivalent | 10 Monoener-getisch | 16 Bivalent | 16 Monoener-getisch |
|---|---|---|---|---|---|
| Abmessung Inneneinheit (H x B x T) | mm | 680x500x420 | | 680x500x420 | |
| Abmessung Außeneinheit (H x B x T) | mm | 943x950x330 | | 1350x950x330 | |
| Gewicht Inneneinheit | kg | 52 | | 55 | |
| Gewicht Außeneinheit | kg | 75 | | 130 | |
| | | | | | |
| **Zusätzlich bei Aktivkühlung** | | | | | |
| Kühlleistung | kW | 5,85 | | 12,12 | |
| Max. Kühlleistung / Kompressorfrequenz bei A35/W7 | kW / Hz / EER | 5,36 / 70 / 2,9 | | 12,12 / 74 / 3,1 | |
| Max. Kühlleistung / Kompressorfrequenz bei A27/W7 | kW / Hz / EER | 5,85 / 70 / 3,5 | | 12,04 / 69 / 3,73 | |
| Einsatzbereich Kühlen | °C | -15 bis +46 | | -15 bis +46 | |
| | | | | | |
| **Elektrik Inneneinheit** | | | | | |
| Elektroanschluss | V / Hz | 1 NPE 230 V 50 Hz | | 1NPE 230 V 50 Hz | |
| Leitungsschutzschalter / Auslösecharakteristik B | A | 16 | | 16 | |
| | | | | | |
| **Elektrik Außeneinheit** | | | | | |
| Elektroanschluss | V / Hz | 1 NPE 230 V 50 Hz | | 3 NPE 400 V 50 Hz | |
| Anlaufstrom max. | A | 19 | | 13 | |
| Betriebsstrom | A | 9,74 | | 5,2 | |
| Nennleistungsaufnahme | kW | 2,32 | | 2,95 | |
| Leitungsschutzschalter / Auslösecharakteristik C | A | 20 | | 3x16 | |
| Strömungsrichtung | | Horizontal | | Horizontal | |
| | | | | | |
| **Heizstab** | | | | | |
| Heizstab | kW | - | 3 | - | 6 |
| Elektroanschluss Heizstab | | - | 1 NPE 230 V 50 Hz | - | 3 NPE 400 V 50 Hz |
| Leistungsaufnahme Heizstab | kW | - | 3,0 | - | 6,0 |
| Absicherung bauseits | A | - | 16 | - | 3x16 |

[1] Max. Heizleistung und COP nach EN 14511 ermittelt.
[2] Enthält Treibhausgas nach Kyoto-Protokoll
[3] Abstand Freifeld bei 5 m.

**HINWEIS!**
**Kältemittel R410A für Heizwassertemperaturen bis 60°C.**

## 5.4 Elektrische Daten

### Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 1




1/8

Abb. 4: Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 1

Legende zu Abb. 4:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| A1 | Platine Wärmepumpenmanager Merlin |
| A1 – Sen 6.4 | Steckerleiste Sensoren Merlin (Fühler F1 – F17) |
| A1 – Out2 | Steckerleiste 230V Merlin (Wärmerzeuger, Multifunktionen) |
| A1 – Out1/3.3 | Steckerleiste Ausgänge 230V Merlin (Verbraucher) |
| A1 – In1/2.5 | Steckerleiste Eingänge/Ausgänge Merlin (Netz, EVU Kontakt) |
| A2 | Platine Mitsubishi Leistungsboard |
| A2 – TB61 / 7.2 | Klemmen Eingänge Leistungsboard (TH1, TH2) |
| A2 – TB62 / 7.5 | Klemmen Eingänge Leistungsboard (0-10V Leistungssignal) |
| A2 – TB142 / 8.3 | Klemmen Eingänge Leistungsboard (Kompressorsperre, Heizen/Kühlen) |
| A2 – TB6 / 8.7 | Klemmen Steuerleitung (S1, S2, S3) |
| A2 – TB141 / 7.3 | Steckerleiste Ausgänge Meldekontakte (Störung, Kompressorbetrieb) |

## Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 2

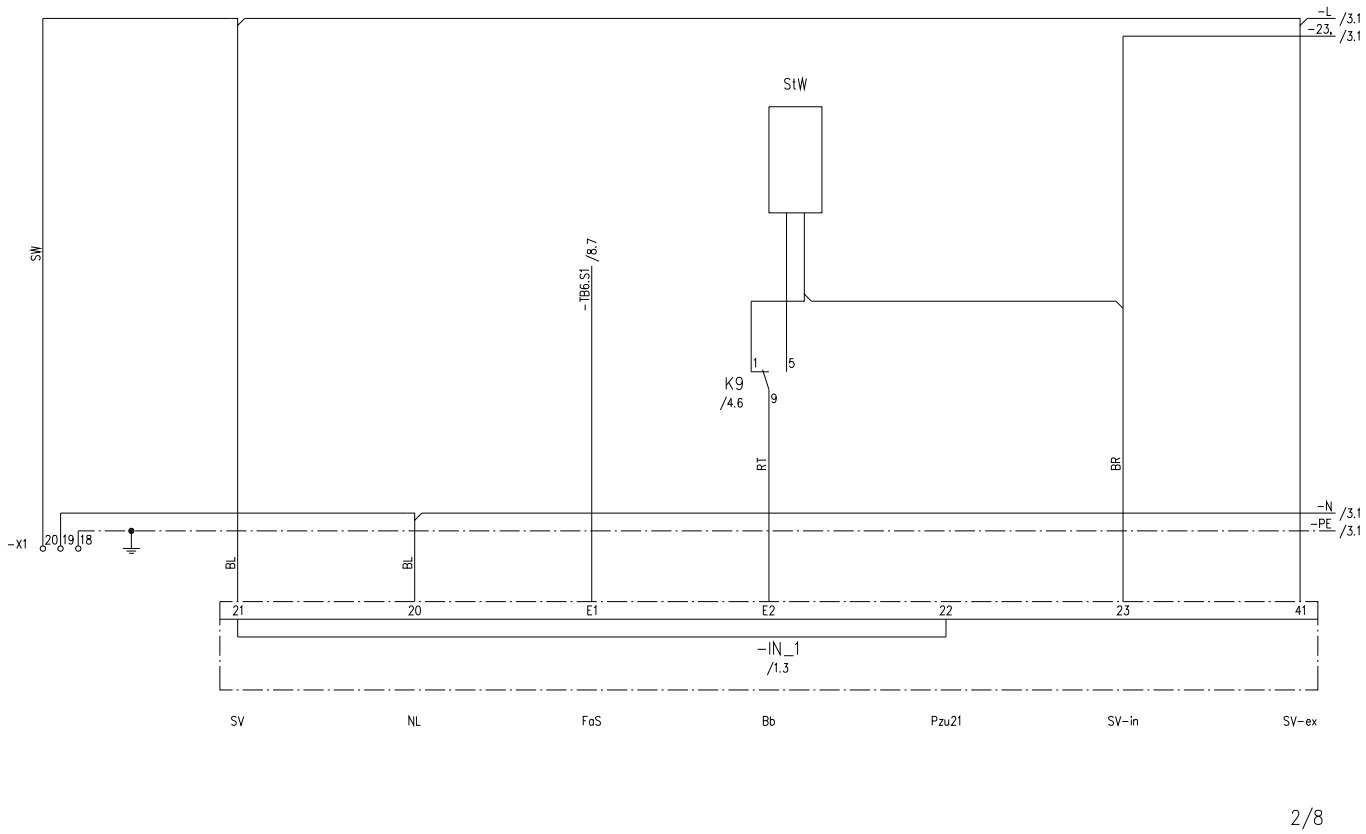



Abb. 5: Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 2

Legende zu Abb. 5:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| X1 | Anschlussklemme 230 V |
| – In1/1.3 | Steckerleiste Eingänge/Ausgänge Merlin (Netz, EVU Kontakt) |
| K9 / 4.6 | Relaiskontakt Kondensatorpumpe / Überwachung Strömungswächter |
| Bb | Betriebsbereit / Kontrolle Strömungswächter |
| FaS | Fernabschaltung / EVU-Kontakt |
| NL | Neutralleiter |
| Pzu21 | Netzanschluss parallel zu 21 |
| StW | Strömungswächter |
| SV | Spannungsversorgung 230 V/AC |
| SV-ex | Spannungsversorgung Relaiskontakte, Sicherung extern |
| SV-in | Spannungsversorgung Relaiskontakte, Sicherung intern |

## Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 3

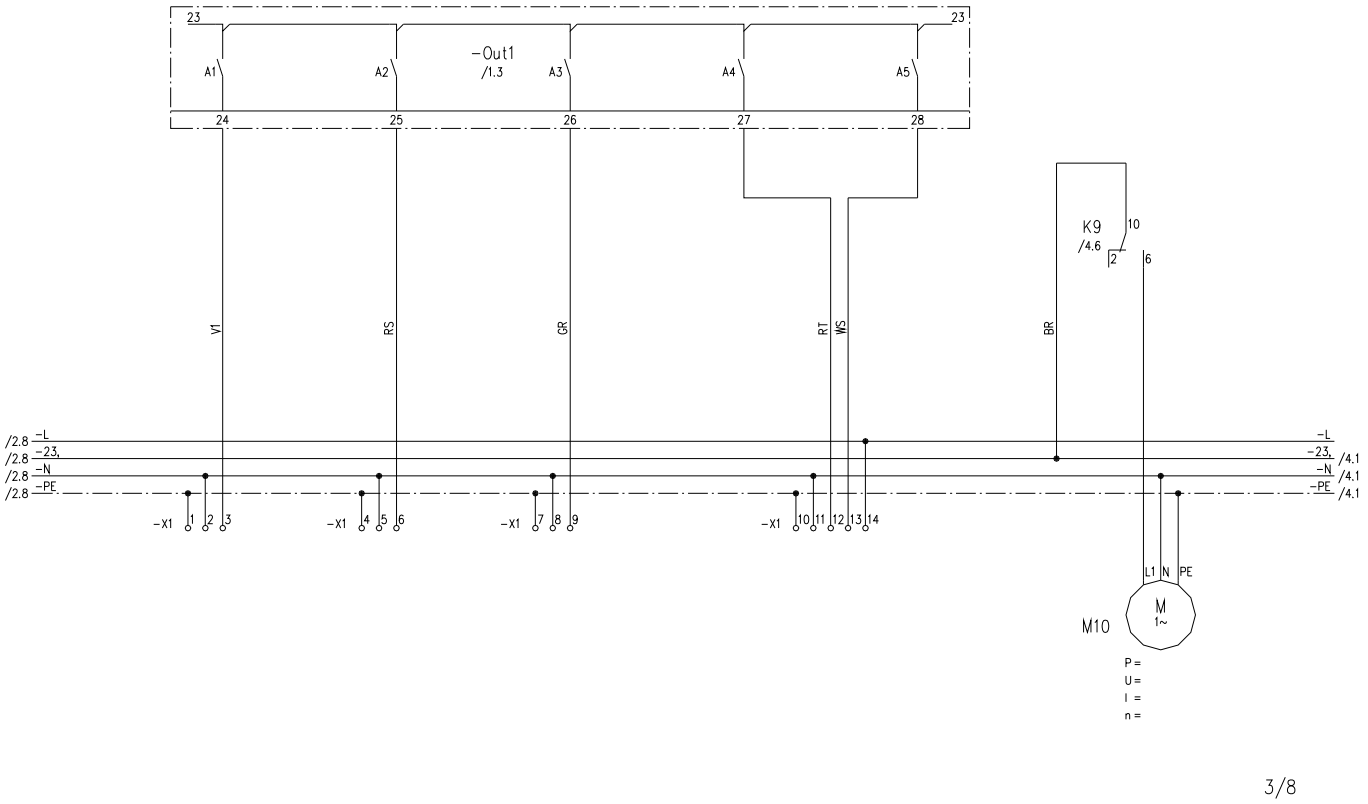



Abb. 6: Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 3

Legende zu Abb. 6:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| A1 | Relais Merlin Pumpe Heizkreis 1 |
| A2 | Relais Merlin Pumpe Heizkreis 2 |
| A3 | Relais Merlin Ladepumpe/Umschaltventil |
| A4 | Relais Merlin Mischer Heizkreis 2 Auf |
| A5 | Relais Merlin Mischer Heizkreis 2 Zu |
| K9 / 4.6 | Relaiskontakt Kondensatorpumpe |
| M10 | Kondensatorpumpe |
| X1 – 1/2/3 | Anschlussklemme Pumpe Heizkreis 1 |
| X1 – 4/5/6 | Anschlussklemme Pumpe Heizkreis 2 oder Pumpe Mischerkreis 2 |
| X1 – 7/8/9 | Anschlussklemme Pumpe Ladepumpe/Umschaltventil |
| X1 – 10/11/12/13/14 | Anschlussklemme Mischermotor 2 |

## Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 4

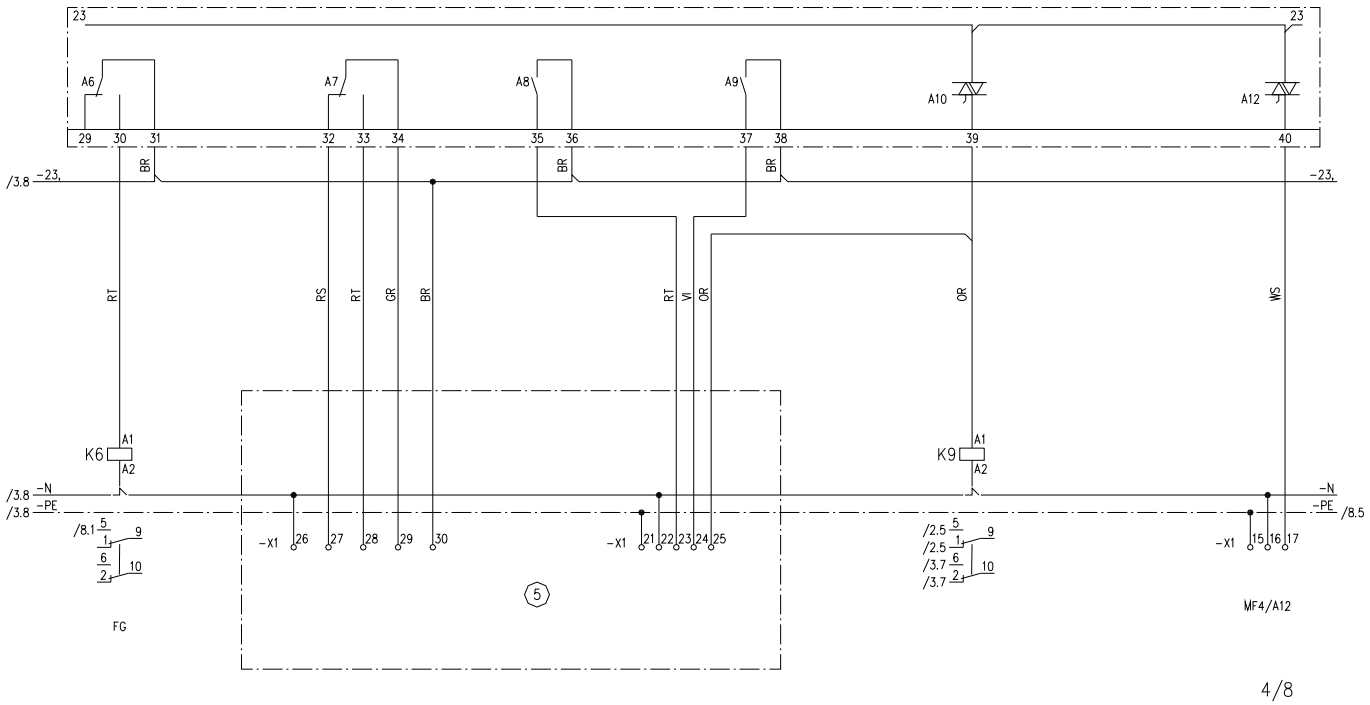
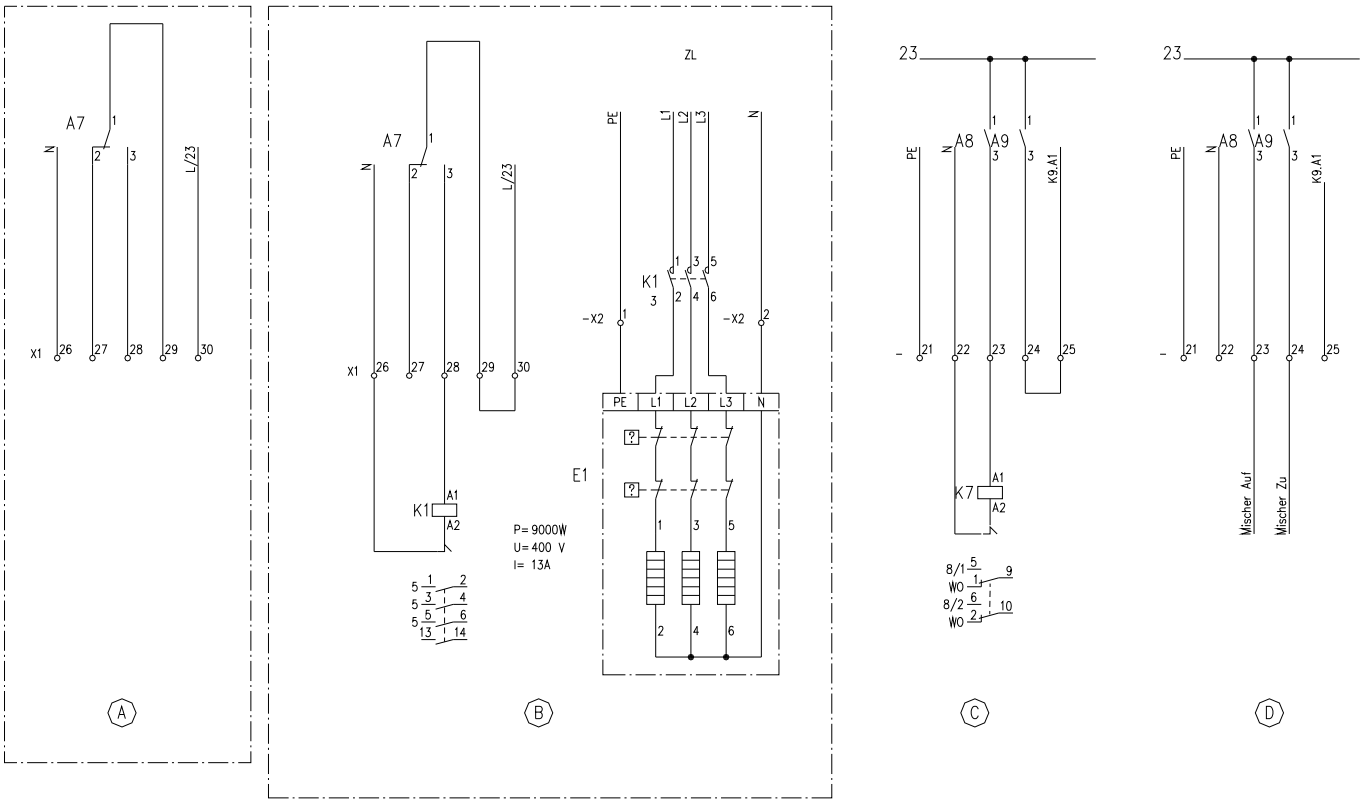



Abb. 7: Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 4

Legende zu Abb. 7:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ⑤ | Anschlüsse s. Teil 5, Optionen |
| A6 | Relais Merlin Wärmepumpe |
| A7 | Relais Merlin Ölbrenner |
| A8 | Relais Merlin Mischermotor 1 „Auf“ oder Kühlen oder Multifunktion 1 |
| A9 | Relais Merlin Mischermotor 1 „Zu“ oder Kondensatorpumpe kühlen oder Multifunktion 2 |
| A10 | Relais Merlin Kondensatorpumpe über K9 (Multifunktion 3) |
| A12 | Relais Merlin Multifunktion 4 |
| K6 | Relais Anforderung Wärmepumpe |
| K9 | Relais Anforderung Kondensatorpumpe |
| X1 – 15/16/17 | Anschlussklemmen Multifunktion 4 |
| X1 – 21/../25 | Anschlussklemmen Mischermotor 1 oder Multifunktion 1/2 |
| X1 – 26/../30 | Anschlussklemmen 2. Wärmeerzeuger (s. Teil 5) |
| FG | Freigabe |

## Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 5




5/8

Abb. 8: Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 5

Legende zu Abb. 8:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| A7 | Relais Merlin 2. Wärmeerzeuger |
| A8 | Relais Merlin Mischermotor 1 „Auf“ oder Kühlen oder Multifunktion 1 |
| A9 | Relais Merlin Mischermotor 1 „Zu“ oder Kondensatorpumpe kühlen oder Multifunktion 2 |
| A10 | Relais Kondensatorpumpe über K9 (Multifunktion 3) |
| A12 | Relais Multifunktion 4 |
| E1 | Heizstab (Variante Monoenergetisch) |
| K1 | Schütz Heizstab (Variante Monoenergetisch) |
| K6 | Relais Anforderung Wärmepumpe |
| K9 | Relais Anforderung Kondensatorpumpe |
| K7 | Relais Kühlfunktion (Zubehör) |
| X1 – 21/../25 | Anschlussklemmen Mischermotor 1 oder Kühlfunktion (Zubehör Relais K7) oder Multifunktion 1/2 |
| X1 – 26/../30 | Anschlussklemmen 2. Wärmeerzeuger bzw. Heizstab (Zubehör Schütz K1) |
| Ⓐ | Potentialfreier Kontakt für 2. Wärmeerzeuger |
| Ⓑ | Option elektrische Zusatzheizung (hier 9 kW) |
| Ⓒ | Option Kühlen |
| Ⓓ | Betrieb ohne Optionen |
| ZL | Zuleitung 400 V / 16 A |

**Parametrierung des 2. Wärmeerzeugers (Grafik A) über A7**

**Parametrierung eines Elektroheizstabs (Grafik B) über A7**
Die Programmierung über A7 ist ein Beispiel. Die Funktion Elektroheizstab lässt sich auch anderen Relais (z.B. A9) zuordnen.

| Funktion | Tastenfolge | Einstellung |
|---|---|---|
| Aktivierung Relais A7 für Elektroheizstab | Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Konfiguration ⇨ WE2 Typ | 01 |
| Zuordnung Kondensatorpumpe für Elektroheizstab | Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ MF/Solar ⇨ MF3 Funktion | 1 |
| Zuordnung Leistungsgröße Elektroheizstab | Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Kaskade ⇨ Leistung/Stufe | 3 bzw. 6 KW |

Weitere Einstellungen für den Elektroheizstab sind in den nachstehenden Parametermenüs zu finden (s. Montage-Betrieb-Wartung Merlin IO 5064 V4 mit BM-T, Sach-Nr. 98.18803-6116):

**Parametrierung der Kühlfunktion (Grafik C) über A8**
Die Programmierung über A8 ist ein Beispiel. Die Kühlfunktion lässt sich auch anderen Relais (z.B. A12) zuordnen.

| Funktion | Tastenfolge | Einstellung |
|---|---|---|
| Aktivierung Relais A8 für Kühlbetrieb | Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Konfiguration ⇨ WE3 Typ | 08 |
| Zuordnung Kondensatorpumpe für Kühlbetrieb | Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ MF/Solar ⇨ MF2 Funktion | 10 |

Weitere Einstellungen für den Kühlbetrieb sind in den nachstehenden Parametermenüs zu finden (s. Montage-Betrieb-Wartung Merlin IO 5064 V4 mit BM-T, Sach-Nr. 98.18803-6116):

Fachmann ⇨ Kühlbetrieb und Fachmann ⇨ Heizkreis und Benutzer ⇨ Heizkreis

## Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 6

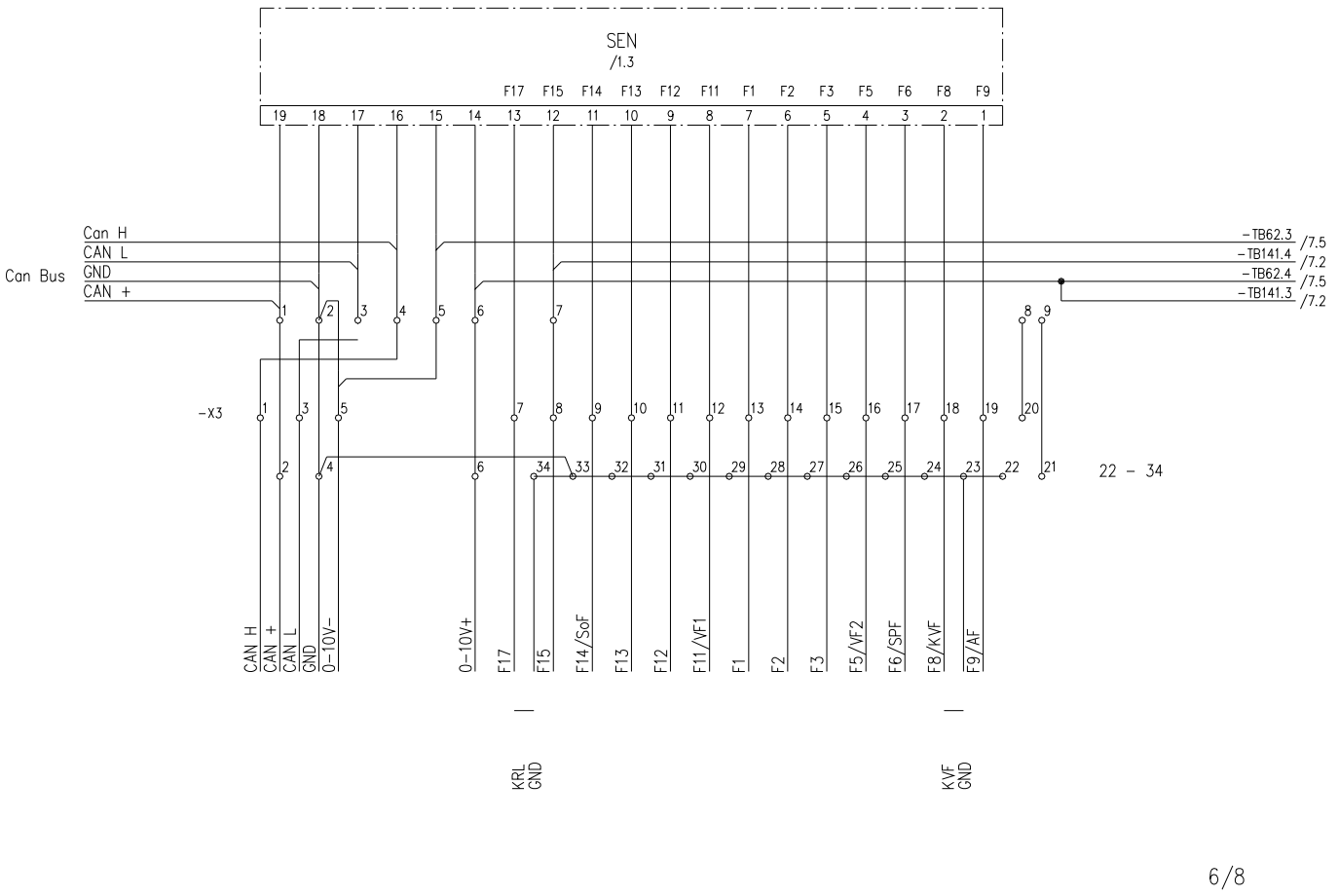
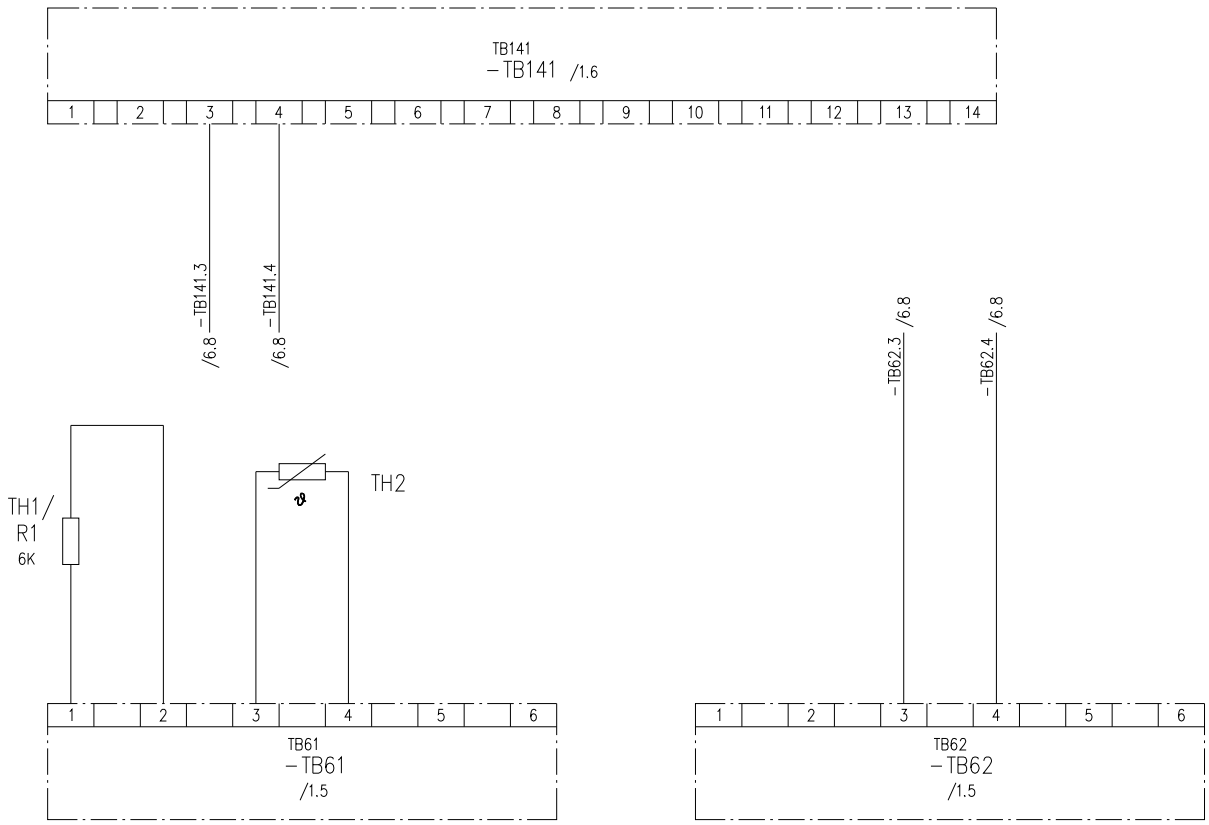



Abb. 9: Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 6

Legende zu Abb. 9:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| 0-10V | Leistungssignal zur Außeneinheit (max. 10V=) |
| CAN Bus H/L/+/- | Busanschluss für Erweiterungen (Merlin BM, Lago, etc.) (Optional) |
| F1 | Fühleranschluss (+) Puffer Unten (Optional) |
| F1 ⊥ | Fühleranschluss (-) Masse Puffer Unten (Optional) |
| F2 | Fühleranschluss (+) Puffer Mitte (Optional) |
| F3 | Fühleranschluss (+) Puffer Oben (Optional) |
| F5 | Fühleranschluss (+) Vorlauf Mischerkreis 2 (Optional) |
| F6 | Fühleranschluss (+) Brauchwasser (oben) (Optional) |
| F8 | Fühleranschluss (+) WE Sammlerfühler (Notwendig) |
| F9 | Fühleranschluss (+) Außentemperatur (Notwendig) |
| F11 | Fühleranschluss (+) Vorlauf Mischerkreis 1 oder Multifunktion1 (Optional) |
| F12 | Fühleranschluss (+) Brauchwasser (Unten) oder Multifunktion2 (Optional) |
| F13 | Fühleranschluss (+) Solar2 PT1000 oder Multifunktion3 (Optional) |
| F14 | Fühleranschluss (+) Solar1 PT1000 oder Multifunktion4 (Optional) |
| F15 | Anschluss Störung Wärmepumpe (Notwendig) |
| F17 | Fühleranschluss (+) Rücklauf Wärmepumpe (Notwendig) |
| KRL GND | Kesselrücklauffühler Masse |
| KVF GND | Kesselvorlauffühler Masse |
| SEN /13 | Sensoranschlüsse Merlin |

## Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 7



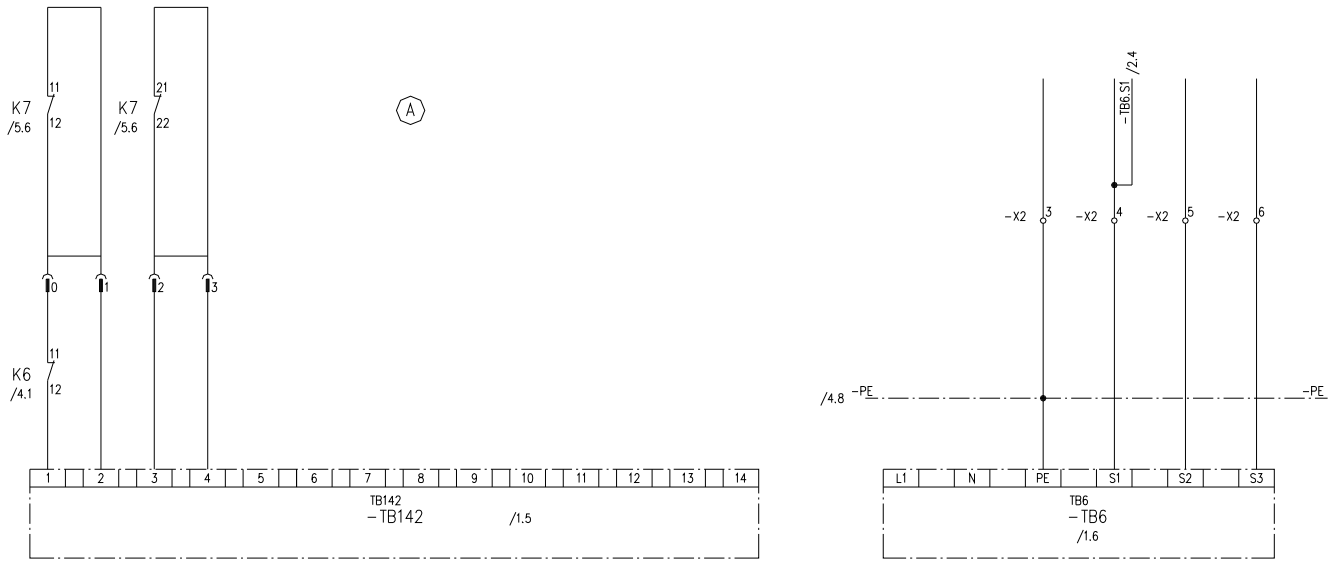

7/8

Abb. 10: Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 7

Legende zu Abb. 10:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| TB61 1/2 | Fühleranschluss (+/-) TH1 Festwiderstand 6kOhm (Notwendig) |
| TB61 3/4 | Fühleranschluss (+/-) TH2 Kältemittel flüssig (Notwendig) |
| TB62 3/4 | Eingang Anschluss 0-10V= Leistungssignal |
| TB141 | Steckerleiste Ausgänge Mitsubishi Leistungsboard |
| TB141 3/4 | Steckerleiste Anschluss Wärmepumpenstörung |
| TH1/R1 | Festwiderstand 6 kOhm |
| TH2 | Fühlerleitung Wärmepumpe |

## Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 8




8/8

Abb. 11: Stromlaufplan ECOHEAT Pump, Teil 8

Legende zu Abb. 11:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| K6 9/5 | Relaiskontakt Anforderung Wärmepumpe (Kompressorsperre) |
| K7 5/6 | Relaiskontakte Kühlfunktion (Zubehör) |
| TB 6 PE/S1/S2/S3 | Kontakte Steuerleitung Inneneinheit / Außeneinheit |
| TB142 | Klemmen Eingänge Mitsubishi Leistungsboard (Kompressorsperre, Heizen/Kühlen) |
| TB142 1/2 | Eingang Kompressorsperre |
| TB142 3/4 | Eingang Heizen/Kühlen |
| X2 3/4/5/6 | Anschluss Steuerleitung Inneneinheit / Außeneinheit |
| Ⓐ | Bei Einsatz K7 = Kühlen: Brücke entfernen |

## Funktionsbeschreibungen

**A6/K6**
Freigabe des Heizbetriebes durch Öffnen des Kontaktes TB142.1 und TB142.2 (Freigabe Kompressor) auf der Luftbord-Platine.

**A7**
Potentialfreier Kontakt (Merlin) zur Steuerung des 2. Wärmeerzeugers. Optional zur Steuerung des Heizstabs (durch das Schütz K1).

**A8/A9**
Relaiskontakte zur Steuerung des Mischerkreis 1. Spannung 230V. Alternativ als Ausgang Multifunktion 1 und 2 verwendbar.

**A10/K9**
Der Ausgang A10 steuert über das K9 die Kondensatorpumpe. In Verbindung mit dem Strömungswächter wird eine eventuelle Störung an dem Eingang E2 generiert.

**K7**
Optional: In der Variante Kühlen ist das Relais K7 vorinstalliert. Das K7 generiert die Umschaltung in den Kühlbetrieb durch Trennung der Kontakte TB142.1 und TB142.2 (Freigabe Kompressor), sowie TB142.3 und TB142.4 (Kühlen).

**K1**
Optional: Schütz zur Steuerung des Heizstabs. In der Variante Monoenergetisch vorinstalliert. Die Kondensatorpumpe dient als Pumpe Wärmeerzeuger Heizstab und ist auf Funktion 1 programmiert.

**E1 Funktion/ Notbetrieb 2. Wärmeerzeuger**
Die Energie Versorgungsunternehmen (EVU) bieten für Wärmepumpen Strom zu einem gesonderten Tarif an. Die EVU behalten sich vor, diesen zur Spitzenlastzeit abzuschalten. In dieser Zeit übernimmt der 2. Wärmeerzeuger die Heizung und bedient allfällige Wärmeanforderungen.

Schaltung: Die Versorgungsspannung des Luftboard S1 (230V~) liegt an Kontakt E1 (Merlin).

Ein Notbetrieb des zusätzlichen Wärmeerzeugers ist über diese Funktion möglich. Wird die Außeneinheit stromlos geschaltet, aktiviert der Regler den 2. Wärmeerzeuger.

**E2 Funktion: Überwachung Strömungswächter**
E2 hat die Funktion der Überwachung des wasserseitigen Volumenstroms. Liegt eine Spannung von 230 V an, ist die Wärmepumpe freigegeben. Bei Unterschreiten des Volumenstromes fällt K9 ab und erzeugt die Störmeldung E54 über E2.

**Ana_In_2**
Leistungssignal 0-10 V für die Wärmepumpe. Der Merlinregler überwacht mit seinem Vorlauffühler F8 die Sollwerttemperatur und gibt ein entsprechendes Leistungssignal an die Wärmepumpe weiter.

## Anschlussbild Merlin IO 5064

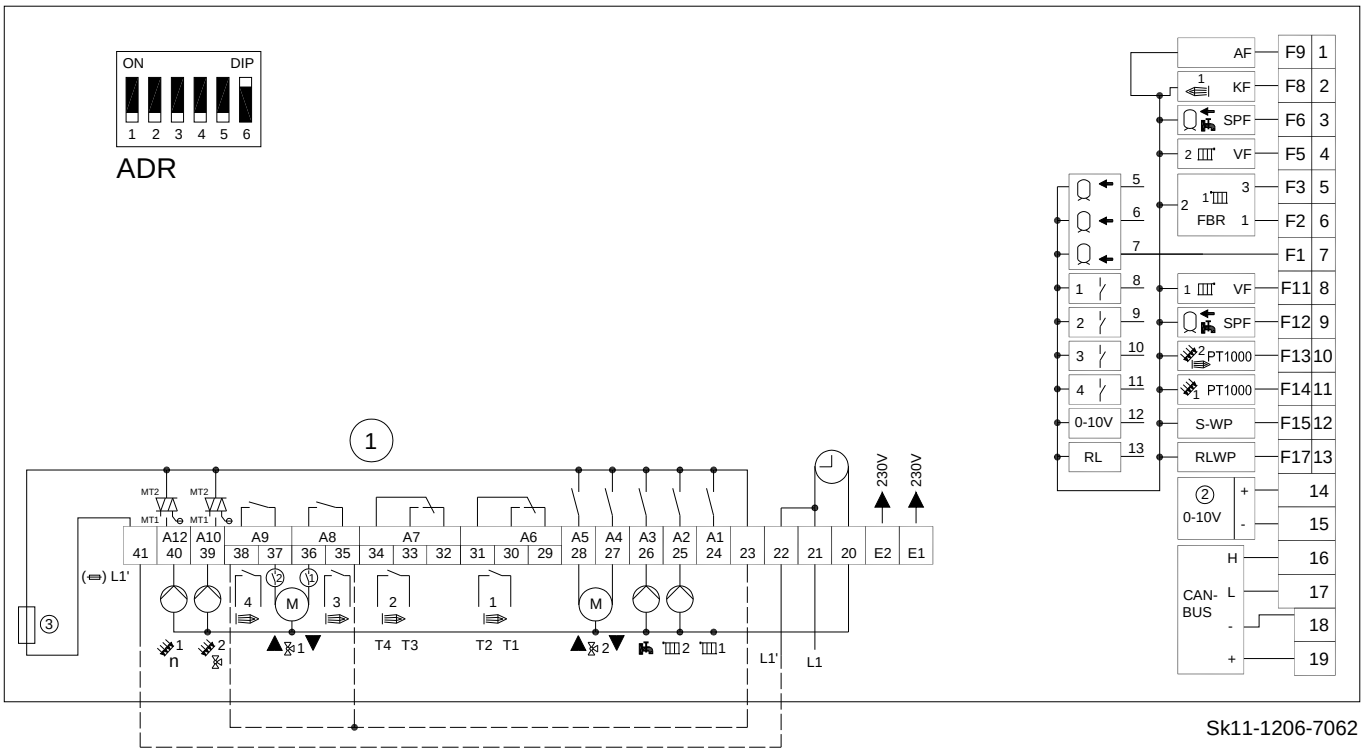



Abb. 12: Anschlussbild Merlin IO 5064

Legende zu Abb. 12:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ① | Max. Schaltstrom der Relais 2(2)A, 250 V~<br>Max. Schaltstrom Triac 1 (1)A, 250 V~ |
| ② | 0-10 V Leistungssignal Wärmepumpe |
| ③ | Schmelzsicherung 6,3 AT |

| Klem-me | Fühler Nr. | Kürzel | Funktion 1 | Funktion 2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | F9 | AF | Außenfühler | |
| 2 | F8 | KF | Fühler Sammler/Wärmeerzeuger 1 | |
| 3 | F6 | SPF | Speicherfühler | |
| 4 | F5 | VF | Vorlauffühler HK 2 | |
| 5 | F3 | FBR Kl.3 | Raumsollwert/Telefonschalter HK1 | Puffer Oben |
| 6 | F2 | FBR Kl.1 | Raumfühler HK1 | Puffer Mitte |
| 7 | F1 | | Puffer unten (Solarzone) | Puffer Unten |
| 8 | F11 | VF | Vorlauffühler HK 1 | Eingang Multifunktion 1 |
| 9 | F12 | SPF | Speicherfühler Unten | Eingang Multifunktion 2 |
| 10 | F13 | PT 1000 | Temperaturfühler Solarkollektor 2 | Eingang Multifunktion 3 |
| 11 | F14 | PT 1000 | Temperaturfühler Solarkollektor 1 | Eingang Multifunktion 4 |
| 12 | F15 | S-WP | Eingang Störmeldung Wärmepumpe | Als Raumfühler HK2 nicht verwendbar |
| 13 | F17 | RLWP | Rücklauffühler WP / Kühlmaschine | Als Raumsollwert/Telefonschalter HK2 nicht verwendbar |
| 16 | H | CAN BUS | High Datenleitung | |
| 17 | L | | Low Datenleitung | |
| 18 | - | | Versorgung (Masse) | |
| 19 | + | | Versorgung (+) | |

## 5.5 Diagramme

### Heizleistung und Leistungsstufe

| | | ECOHEAT Pump 10 | ECOHEAT Pump 16 |
|---|---|---|---|
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A10/W 35 | kW / Hz / COP[1)] | 10,5 / 99 / 4,4 | 15,3 / 76 / 4,72 |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A7/W35 | kW / Hz / COP[1)] | 10 / 96 / 4,3 | 13,0 / 77 / 4,4 |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A2/W35 | kW / Hz / COP[1)] | 7,2 / 96 / 3,4 | 9,6 / 76 / 3,24 |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A2/W35 | kW / Hz / COP[1)] | 5,1 / 61 / 3,9 | 8,0 / 51 / 3,9 |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A-7/W35 | kW / Hz / COP[1)] | 4,8 / 99 / 2,5 | 8,2 / 77 / 2,57 |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A-15/W35 | kW / Hz / COP[1)] | 3,8 / 99 / 1,9 | 5,43 / 77 / 1,7 |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A7/W45 | kW / Hz / COP[1)] | 9,4 / 99 / 3,4 | 13,3 / 76 / 3,4 |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A2/W45 | kW / Hz / COP[1)] | 7,0 / 96 / 2,8 | 9,3 / 76 / 2,5 |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A-7/W45 | kW / Hz / COP[1)] | 5,2 / 99 / 2,2 | 7,4 / 77 / 1,9 |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A-15/W45 | kW / Hz / COP[1)] | 4,3 / 116 / 1,5 | 4,6 / 77 / 1,2 |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A20/W 55 | kW / Hz / COP[1)] | 10,4 / 94 / 3,0 | 12,9 / 61 / 3,4 |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A7/W55 | kW / Hz / COP[1)] | 7,9 / 89 / 2,5 | 9,4 / 61 / 2,5 |
| Max. Heizleistung / Kompressorfrequenz bei A-7/W55 | kW / Hz / COP[1)] | 3,1 / 95 / 1,1 | 6,1 / 77 / 1,3 |

[1)] Max. Heizleistung und COP nach EN 14115 ermittelt.

### Heizleistung in Abhängigkeit der Außentemperatur

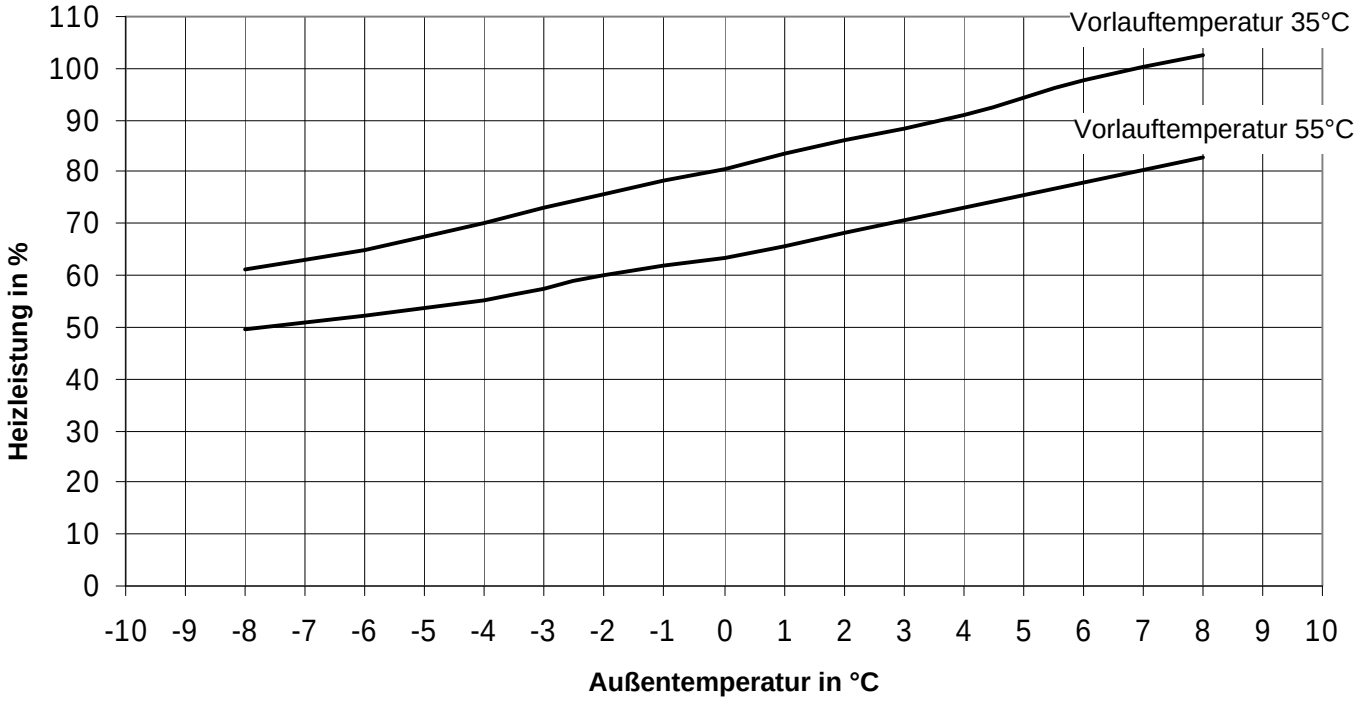



Abb. 13: Relative Heizleistung in Abhängigkeit der Außentemperatur

## Pumpenkennlinien

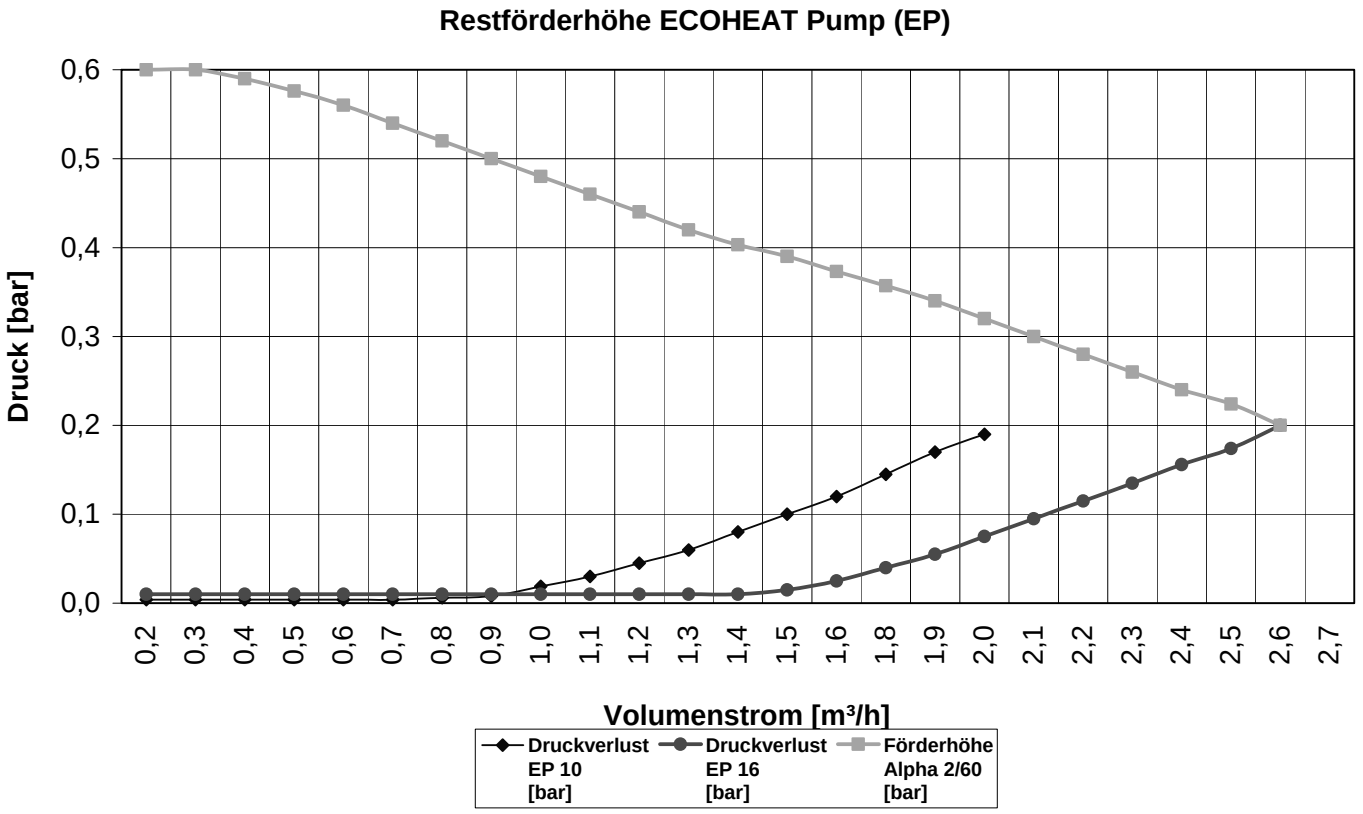



Abb. 14: Pumpenkennlinien ECOHEAT Pump 10 und ECOHEAT Pump 16

## 6.1 Sicherheit bei der Montage

**WARNUNG!**
**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Montage!**
**Unsachgemäße Montage führt zu schweren Personen- und Sachschäden.**
**Deshalb:**
- **Die Montage und Inbetriebnahme muss durch einen autorisierten Heizungs- bzw. Kältefachbetrieb erfolgen.**
- **Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.**
- **Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.**

**GEFAHR!**
**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**
**Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen führt zu schwersten Verletzungen.**
**Deshalb:**
- **Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.**
- **Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten, Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.**

## 6.2 Anforderungen an den Aufstellort

**ACHTUNG!**
**Geräteschaden durch Verschmutzung und Korrosion!**
**Beschädigung der Wärmetauscherlamellen!**
**Deshalb:**
- **In Umgebungen mit aggressiven Gasen, hohem Salzgehalt (Meeresnähe) oder hoher Staub- oder Schmutzbelastung dürfen die Geräte nicht aufgestellt werden.**

**HINWEIS!**
**Werden diese Hinweise nicht beachtet, entfällt für auftretende Schäden, die auf einer dieser Ursachen beruhen, die Gewährleistung.**

## Aufstellort der Inneneinheit

Vor der Montage ist sicherzustellen, dass der Aufstellort die nachstehenden Anforderungen erfüllt:

- Betriebstemperatur +5°C bis +45°C
- Trocken, frostsicher, gut be- und entlüftet
- Kein starker Staubanfall
- Keine hohe Luftfeuchtigkeit
- Keine Luftverunreinigungen durch Halogenkohlenwasserstoffe (enthalten z.B. in Lösungsmitteln, Klebern, Spraydosen)
- Keine Schwefelverbindungen
- Vibrations- und schwingungsfrei
- Tragfähiger und glatter Untergrund

**ACHTUNG!**
**Geräteschaden durch Verstopfen des Wärmetauschers!**
**Sauerstoff im Heizungswasser führt zur erhöhten Korrosion.**
**Deshalb:**
- **Um Verschmutzungen in der Wärmepumpe zu vermeiden, muss eine bestehende Heizungsanlage vor der Installation der Inneneinheit gründlich gespült werden.**

**ACHTUNG!**
**Geräteschaden durch Verschmutzung!**
**Partielle Verstopfungen im Wärmetauscher führen zu Leistungsverschlechterung, Wirkungsgradverschlechterung (COP) , Druckabfall und erhöhter Einfriergefahr.**
**Deshalb:**
- **Bei Installationen in Altanlagen muss eine Vorfiltration/Schlammabscheidung installiert werden.**
- **Im Rücklauf muss ein Filter mit einer Maschenweite von 0,6-0,8 mm installiert werden.**

**Bei Anlagen mit überdurchschnittlich hohen Temperaturbelastungen muss eine Abstimmung mit Intercal Wärmetechnik erfolgen.**

**WARNUNG!**
**Lebensgefahr durch Feuer!**
**Leicht entzündliche Materialien oder Flüssigkeiten können in Brand geraten.**
**Deshalb:**
- **Keine explosiven oder leicht entflammbaren Stoffe (z.B. Benzin, Farben, Papier, Holz) im Aufstellungsraum des Gerätes verwenden oder lagern.**
- **Keine Wäsche oder Bekleidung im Aufstellraum trocknen oder lagern.**
- **Die Geräte nicht in explosibler Atmosphäre betreiben.**

**HINWEIS!**
**Zur Auswahl des Aufstellortes s. Kap. 2.2 der Anleitung zur Installation der Außeneineinheit RP 71/RP 125.**

### Einsatzgrenzen

Heizwasser 10-60°C mit Kältemittel R 410A
Kühlbetrieb Außentemperatur -15 bis +46°C
Heizbetrieb Außentemperatur -20 bis +24°C

### Montageabstände

Mindestabstände gem. nachstehender Abb. sind einzuhalten, damit alle Arbeiten (Montage, Inbetriebnahme, Wartung) ungehindert durchgeführt werden können.

**HINWEIS!**
**Zu allen Stellen, an denen Schornsteinfeger- und/ oder Wartungsarbeiten durchgeführt werden müssen, sind gem. DIN 18160-5 Durchgänge von 500 mm Breite und 1800 mm Höhe einzuhalten. An den Arbeitsstellen ist eine Breite von mind. 600 mm vorzusehen.**

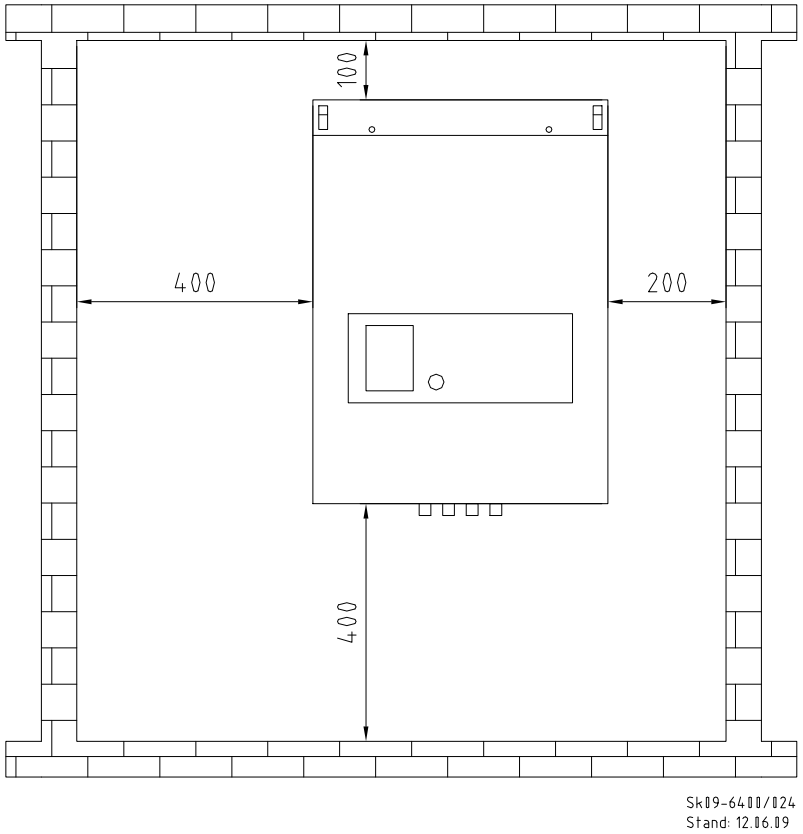



Abb. 15: Montageabstände Inneneinheit

## 6.3 Montagewerkzeuge

Für die Montage und Wartung der Heizanlage werden die Standardwerkzeuge aus dem Bereich Heizungsbau, Kälteinstallationstechnik sowie der Wasserinstallation benötigt.

## 6.4 Montagehinweise

**ACHTUNG!**
**Umweltschaden durch Grundwassergefährdende Stoffe!**
**Grundwassergefährdende Stoffe - wie Fette, Öle, Kühlmittel, lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten u.ä. - können den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen.**
**Deshalb:**
- **Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufgefangen, aufbewahrt, transportiert und entsorgt werden.**

Insbesondere sind die Vorschriften des Heizungs- und Sanitärgewerbes (DVGW, DIN usw.) sowie der Elektrotechnik (Potentialausgleich, EVU-Anschlussbedingungen, DIN, VDE usw.) zu beachten.

### Kältemittel

Das Sicherheitsdatenblatt des Kältemittels R 410A kann unter www.mhg.de\Download\Sicherheitsdatenblätter eingesehen werden.

**HINWEIS!**
**In Notfällen ist die nachstehende Rufnummer zu wählen:**
**+44(0)208 762 83 22 [CareChem 24] (Europe)**

**WARNUNG!**
**Lebensgefahr durch Sauerstoffmangel!**
**Dämpfe der Kältemittel R 410A sind schwerer als Luft und können durch Verdrängung des Sauerstoffs zu Erstickungen führen.**
**Deshalb:**
- **Besondere Vorsicht beim Betreten von tiefer gelegenen, geschlossenen Räumen aufwenden.**
- **Arbeiten am Kältekreislauf dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die einen Geeigneten Sachkundenachweis gem. ChemKlimaschutzV besitzen.**

**VORSICHT!**
**Verletzungsgefahr durch Kältemittel!**
**Kältemittel entfetten bei Berührung die Haut und führen zu Kälteverbrennungen.**
**Deshalb:**
- **Bei allen Arbeiten mit Kältemitteln chemikalienresistente Schutzhandschuhe tragen.**
- **Zum Schutz der Augen ist eine Schutzbrille zu tragen.**

**HINWEIS!**
**Für Betreiber von Anlagen, die 3 kg Kältemittel oder mehr enthalten, gelten nachstehende Dokumentationspflichten:**
- **Menge und Typ des verwendeten Kältemittels**
- **Etwaige nachgefüllte Kältemittelmengen**
- **Die bei Inbetriebnahme, Wartung und endgültiger Entsorgung zurückgewonnen Mengen**
- **Informationen zur Identifizierung des Unternehmens oder technischen Personals, dass die Inbetriebnahme oder Wartung vorgenommen hat**
- **Termine und Ergebnisse der Kontrollmaßnahmen**

**Die Aufzeichnungen müssen der zuständigen Behörde und der Kommission auf Verlangen zur Verfügung gestellt werden.**

## Montage der Außeneinheit

Intercal verweist an dieser Stelle auf die Anleitung zur Installation Außeneinheit RP 71/RP 125 (Sach-Nr. 88.70515-0210).

## Montage der Inneneinheit

**HINWEIS!**
**Die Wand muss ausreichend tragfähig für das Gewicht der Inneneinheit sein. Es muss auf eine waagerechte Montage der Wandhalterung geachtet werden.**

Die Inneneinheit ist gem. Abb. 15 zu montieren, damit zu allen Seiten ausreichend Platz zu Montage- und Wartungszwecken vorhanden ist.

- Die Haube der Inneneinheit gem. Abb. 16 abnehmen.

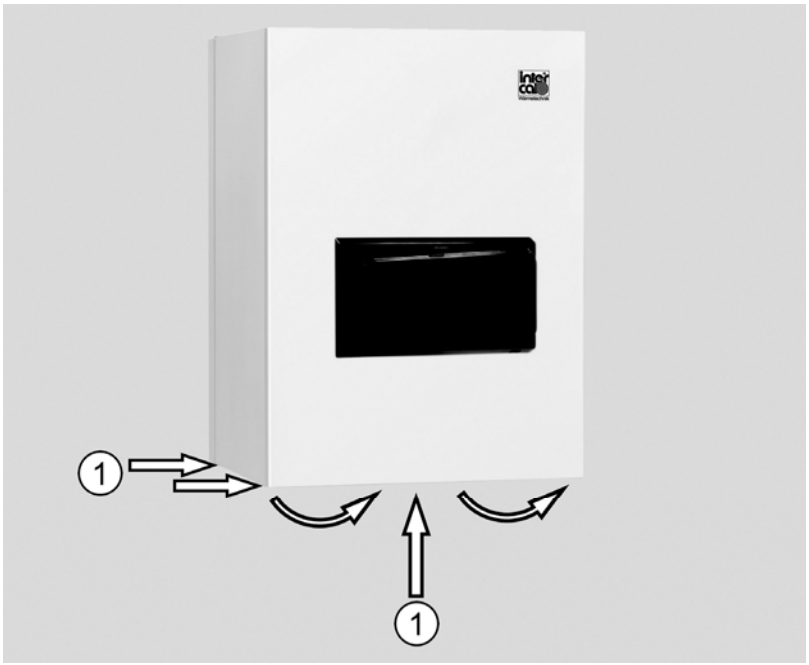



Abb. 16: Zum Abnehmen der Haube die fünf Schrauben ① (eine mittig und je zwei unten rechts und links) an der Unterseite entfernen, dann die Haube in Pfeilrichtung abheben.

- Die Wandhalterung mit dem beiliegenden Befestigungsmaterial an der Wand befestigen.
- Die Inneneinheit einhängen. Dabei können die Griffmulden ③ (s. Abb. 17) zum Halten genutzt werden.
- Zum Wiedereinhängen der Haube diese zuerst auf die Schiene ② setzen.
- Beim Schließen die Führungsstifte ④ zur Fixierung nutzen.

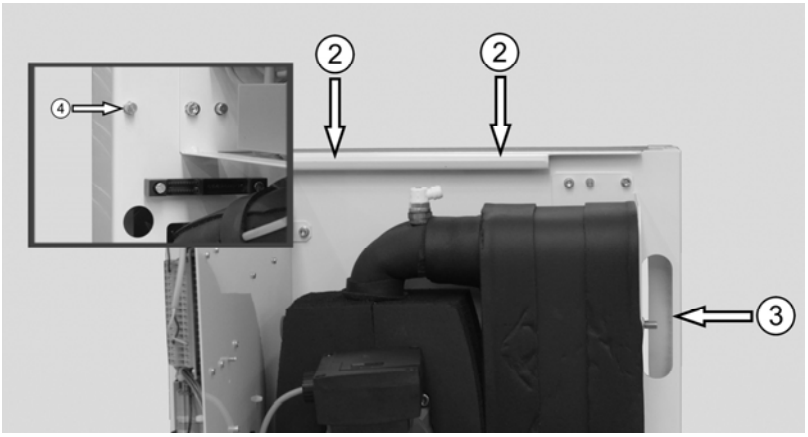



Abb. 17: Schiene ②, Griffmulde rechts ③ und Führungsstift rechts ④ (Griffmulde links und Führungsstift links nicht dargestellt)

## Wanddurchbruch erstellen

Um die Kältemittelleitung und die Elektrokabel zum Außengerät zu führen, muss ein Wanddurchbruch erstellt werden. Der Wanddurchbruch muss mind. Ø 70 mm und 10 mm Gefälle von innen nach außen haben.

Um Beschädigungen zu vermeiden, sollte der Durchbruch innen ausgepolstert oder gem. Abb. 18 mit einem PVC-Rohr ausgekleidet werden.

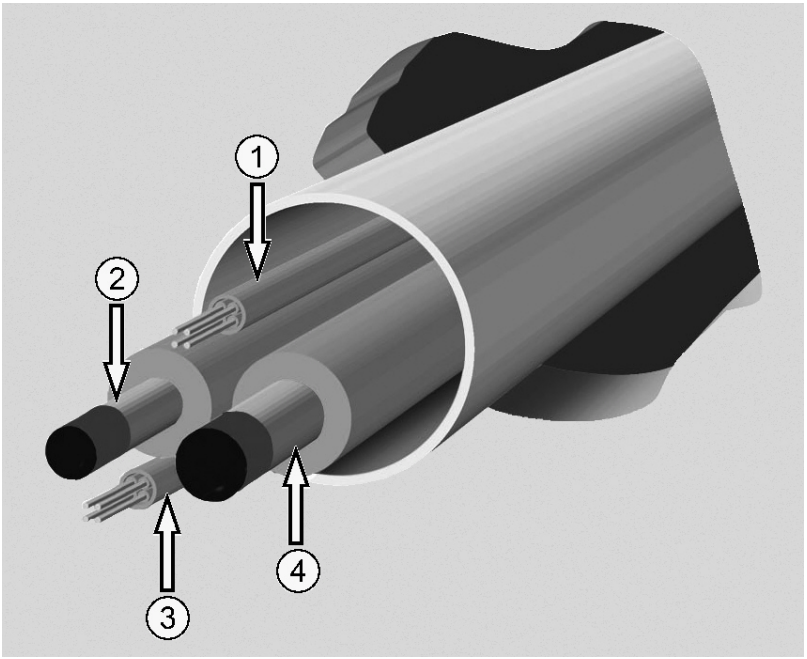



Abb. 18: Wanddurchführung

Nach erfolgter Montage ist der Wanddurchbruch bauseits unter Beachtung des Brandschutzes mit geeigneter Dichtmasse zu verschließen. Dabei dürfen keine zement- oder kalkhaltigen Stoffe verwendet werden.

## Verbindung Kältemittelleitung Außen- und Inneneinheit

Für die Installation sind Kältemittel-Kupferrohre der Dimensionen 10 mm und 16 mm erforderlich.

Intercal verweist an dieser Stelle auf die Anleitung zur Installation Außeneinheit RP71/RP125 (Sach-Nr. 88.70515-0210).

**VORSICHT!**
**Verletzungsgefahr durch Kältemittel!**
**Kältemittel entfetten bei Berührung die Haut und führen zu Kälteverbrennungen.**
**Deshalb:**
- **Bei allen Arbeiten mit Kältemitteln chemikalienresistente Schutzhandschuhe tragen.**
- **Zum Schutz der Augen ist eine Schutzbrille zu tragen.**

**ACHTUNG!**
**Umweltschädigung durch unsachgemäße Montage der Kältemittelleitung!**
**Kältemittel und Verdichteröl können austreten!**
**Deshalb:**
- **Nur Werkzeuge verwenden, die für den Einsatz im Kältebereich empfohlen sind: Biegezange, Rohrabscheider, Entgrater und Bördelwerkzeug**
- **Biegeradien beachten, um ein Knicken der Rohe zu verhindern.**
- **Rohre nicht wiederholt biegen, um Versprödung oder Rissbildung zu vermeiden.**
- **Unnötige Biegungen vermeiden, um Druckverluste zu reduzieren und Rückfluss des Kompressoröls zu gewährleisten.**
- **Kältemittelleitungen mit geeigneter Befestigung und Isolierung verlegen.**
- **Kürzen der Kältemittelleitung nur mit spanlosen Werkzeugen (Rohrabschneider) durchführen.**

**ACHTUNG!**
**Geräteschaden durch Verschmutzung und Feuchtigkeit!**
**Beim Verlegen der Rohrleitungen kann Schmutz und Feuchtigkeit in die Rohrleitungen gelangen.**
**Deshalb:**
- **Es ist darauf zu achten, dass beim Verlegen der Rohrleitungen kein Schmutz und keine Feuchtigkeit in die Rohrleitungen gelangt.**
- **Bei unterirdischer Verlegung der Rohrleitungen muss die Verlegetiefe mind. 25 cm (bei befahrenen Wegen mind. 50 cm) betragen.**
- **Die Verlegung der Rohrleitungen muss in einem Schutzrohr DN 100 erfolgen.**
- **Die Endstücke des Schutzrohres müssen wasserdicht verschlossen werden.**
- **Die Wanddurchführung muss wasserdicht sein.**
- **Späne vom Entgraten dürfen nicht in die Kältemitteilleitungen gelangen, da diese den Verdichter zerstören.**

**ACHTUNG!**
**Wasserschaden durch Kondensation der Luftfeuchtigkeit!**
**Aufgrund sehr niedriger Temperaturen an den Kältemittelleitungen kommt es zur Kondensation der Luftfeuchtigkeit und somit zu Wasserschäden.**
**Deshalb:**
- **Die Wärmequellenleitungen sind mit diffusionsdichter Isolierung versehen, welche nicht beschädigt sein darf. Installationsbedingte Beschädigungen müssen wieder diffusionsdicht verschlossen werden.**
- **Der Kontakt von Umgebungsluft mit den Kältemittel führenden Wärmequellenleitungen ist durch ein lückenloses diffusionsdichtes Verschließen der Isolierung auszuschließen.**

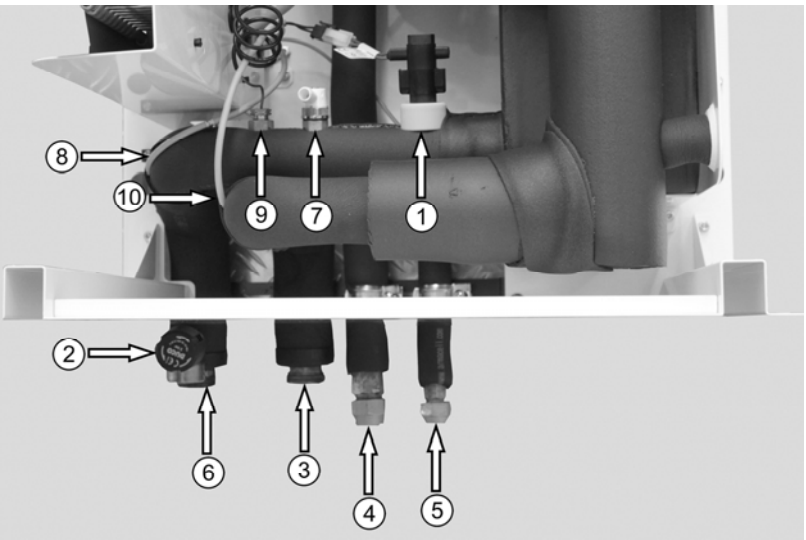



Abb. 19: Kältemittelleitungen und hydraulische Anschlüsse

Legende zu Abb. 19:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ① | Strömungsschalter |
| ② | Sicherheitsventil |
| ③ | Vorlauf Heizung 1“ |
| ④ | Heißgas Kältemittel Ø 16 mm |
| ⑤ | Kältemittel flüssig Ø 10 mm |
| ⑥ | Rücklauf Heizung 1“ |
| ⑦ | Entleerungshahn |
| ⑧ | Fühler F17 Rücklauf |
| ⑨ | Manometeranschluss |
| ⑩ | Fühler F8 Vorlauf |

Außeneinheit und Inneneinheit werden mit zwei Kälteleitungen verbunden.

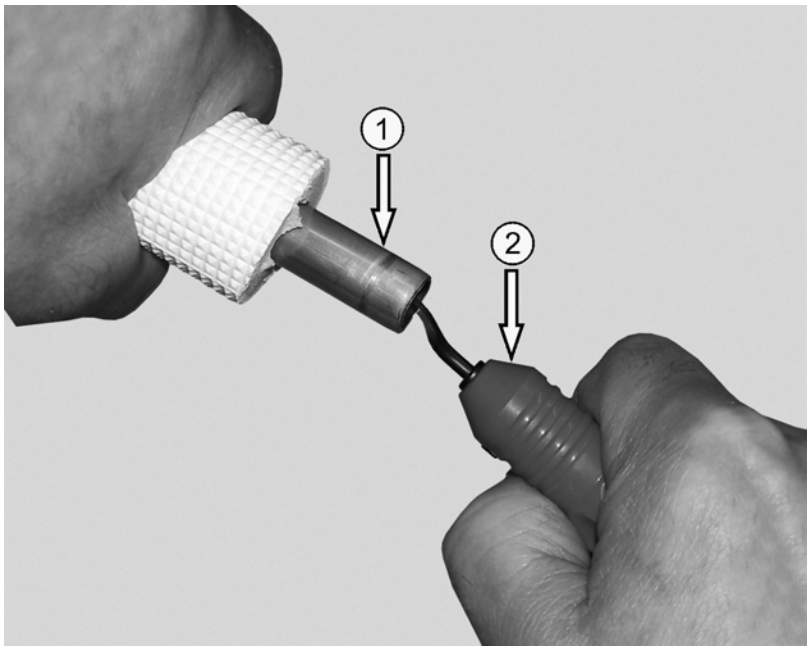



Abb. 20: Kältemittelleitungen müssen so entgratet werden, dass Späne herausfallen.

Legende zu Abb. 20:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ① | Kältemittelleitung |
| ② | Entgrater |

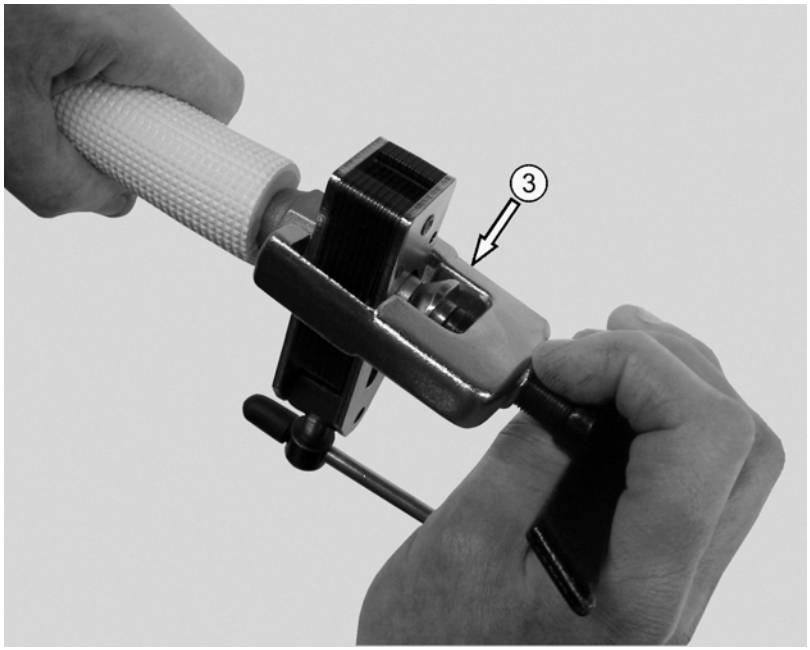



Abb. 21: Zur Erstellung der Anschlüsse an die Außeneinheit müssen die Kupferrohre mit einem Bördel versehen werden.

Legende zu Abb. 21:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ③ | Bördelwerkzeug |

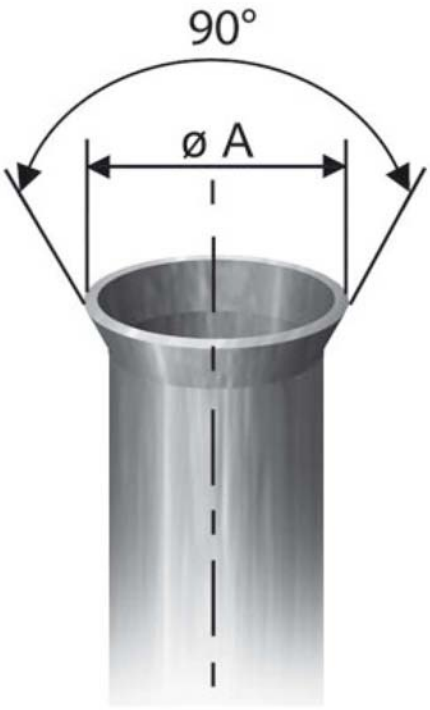



Abb. 22: Korrekte Bördelform beachten.

Legende zu Abb. 22:

| Kupferrohr Außendurchmesser | Aufweitabmessung Ø A |
|---|---|
| 10 mm | 12,8-13,2 mm |
| 16 mm | 19,3-19,7 mm |

Die Verbindung der Kältemittelleitungen mit den Geräteanschlüssen erfolgt zunächst per Hand, um den richtigen Sitz zu gewährleisten.

Anschließend werden die Verschraubungen mit Schraubenschlüsseln befestigt. Es muss mit einem zweiten Schlüssel gekontert werden gem. Abb. 23.

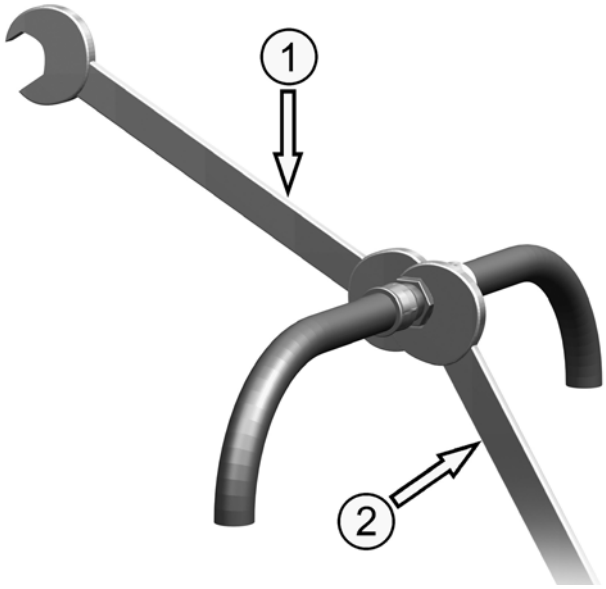



Abb. 23: Anziehen einer Bördelverschraubung (Legende s. nächste Seite)

Legende zu Abb. 23:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ① | Festziehen mit einem Schraubenschlüssel<br>Anzugsdrehmoment: 3/8“ = 32,40 Nm<br>5/8“ = 65-75 Nm |
| ② | Kontern mit zweitem Schraubenschlüssel |

**HINWEIS!**
**Verbindungsstellen und offene Kältemittelleitungen mit lückenloser diffusionsdichter Wärmedämmung umschließen.**

### Lötarbeiten

**HINWEIS!**
**Bei erforderlichen Lötarbeiten am Kältemittelrohr muss dieses mit einem Schutzgas (z.B. Stickstoff) durchströmt werden, um Zunderbildung innerhalb des Rohres zu verhindern. Zunder und andere Verschmutzungen beeinträchtigen den ordnungsgemäßen Betrieb und führen zu Störungen.**

## 6.5 Hydraulischer Anschluss

**ACHTUNG!**
**Geräteschaden durch Korrosion in der Heizungsanlage!**
**Sauerstoff im Heizungswasser führt zur erhöhten Korrosion.**
**Deshalb:**
- **Um Verschmutzungen in der Wärmepumpe zu vermeiden, muss eine bestehende Heizungsanlage vor der Installation der Inneneinheit gründlich gespült werden**

**ACHTUNG!**
**Geräteschaden durch Verschmutzung!**
**Partielle Verstopfungen im Wärmetauscher führen zu Leistungsverschlechterung, Wirkungsgradverschlechterung (COP) , Druckabfall und erhöhter Einfriergefahr.**
**Deshalb:**
- **Bei Installationen in Altanlagen muss eine Vorfiltration/Schlammabscheidung installiert werden.**
- **Im Rücklauf muss ein Filter mit einer Maschenweite von 0,6-0,8 mm installiert werden.**

## Anforderungen an das Heizungswasser

Zur Vermeidung von Korrosionsschäden in der Heizungsanlage ist Heizwasser in Trinkqualität unter Berücksichtigung der Anforderungen gem. VDI-Richtlinie 2035 „Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizanlagen“ bzw. SWKI Richtlinie 97-1 „Wasserbeschaffenheit für Heizungs-, Dampf-, Kälte- und Klimaanlagen“ zu verwenden.

**Härtegrad des Heizungswassers gem. VDI 2035:**

| Gesamtheizleistung in kW | Gesamthärte in °dH bei | | |
|---|---|---|---|
| | < 20 l/kW kleinster Kesselheizfläche | > 20 l/kW < 50 l/kW kleinster Kesselheizfläche | > 50 l/kW kleinster Kesselheizfläche |
| < 50 kW | Keine Anforderung oder < 16,8°dH | 11,2°dH | 0,11°dH |
| > 50 kW < 200 kW | 11,2°dH | 8,4°dH | 0,11°dH |
| > 200 kW < 600 kW | 8,4°dH | 0,11°dH | 0,11°dH |
| > 600 kW | 0,11°dH | 0,11°dH | 0,11°dH |

**HINWEIS!**
**Keine chemischen Zusätze verwenden!**

Beim hydraulischen Anschluss ist zu beachten, dass die richtige Strömungsrichtung eingehalten wird. Anschlusspositionen Vor-/Rücklauf s. Abb. 19.

Die Temperaturspreizung von 5-8 K bei der Wärmesenke muss, unter Beachtung der Einsatzgrenzen, im normalen Betriebszustand eingehalten werden. Diese Spreizung ergibt sich in der Regel, wenn die in den technischen Daten angegebenen Volumenströme eingehalten werden.

## 6.6 Elektrischer Anschluss

**GEFAHR!**
**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**
**Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen führt zu schwersten Verletzungen.**
**Deshalb:**
- **Sicherstellen, dass alle elektrischen Teile spannungsfrei sind.**
- **Die geltenden VDE- und EVU-Vorschriften bzw. die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien des jeweiligen Bestimmungslandes sind zu beachten.**
- **Der elektrische Anschluss muss von einer verantwortlichen Elektrofachkraft vor der Verbindung mit dem Netz überprüft werden.**

**GEFAHR!**
**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**
**Kontakt mit spannungsführenden Zuleitungen führt zu schwersten Verletzungen.**
**Deshalb:**
- **Bei Arbeiten am Gerät müssen alle Zuleitungen spannungsfrei sein.**

### Leitungslegung

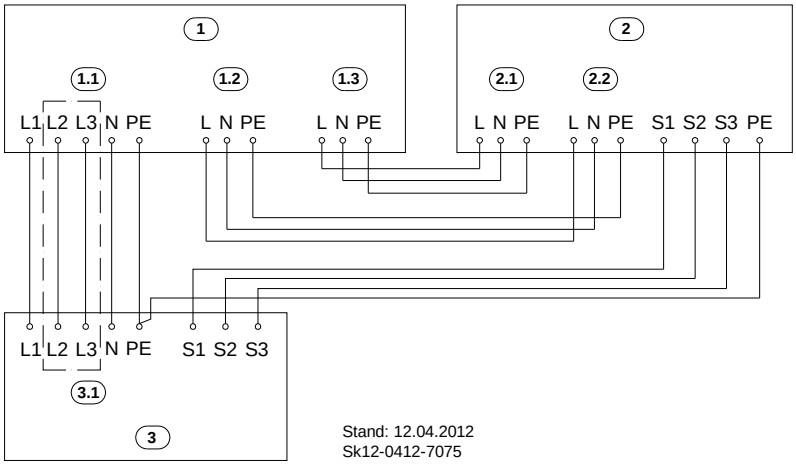



Abb. 24: Stromlaufplan Anschluss ECOHEAT Pump

Legende zu Abb. 24:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| (1) | Verteiler |
| (1.1) | Lastkreis |
| (1.2) | Versorgung Unidad interior |
| (1.3) | Versorgung Heizstab optional |
| (2) | Inneneinheit |
| (2.1) | Heizstab optional |
| (2.2) | Netz |
| (3) | Außeneinheit |
| (3.1) | Lastkreis |
| ⬚ | Nur ECOHEAT Pump 16 |

Die Außeneinheit der ECOHEAT Pump 10 wird zur Betriebsspannungsversorgung über ein 3-adriges Kabel (230 V / mind. 3x2,5 $mm^2$) mit dem Normaltarif- oder, wenn vorhanden, dem Sondertarifanschluss verbunden. Zusätzlich ist eine Kommunikations- und Steuersignalleitung (230 V / 4x1,5 $mm^2$) zur Verbindung der Außeneinheit mit der Inneneinheit erforderlich.

Die Außeneinheit der ECOHEAT Pump 16 wird zur Betriebsspannungsversorgung über ein 5-adriges Kabel (400 V / mind. 5x2,5 $mm^2$) mit dem Normaltarif- oder, wenn vorhanden, dem Sondertarifanschluss verbunden. Zusätzlich ist eine Kommunikations- und Steuersignalleitung (230 V / 4x1,5 $mm^2$) zur Verbindung der Außeneinheit mit der Inneneinheit erforderlich.

Anschlusspositionen sowie elektrische Zuleitungen zur Außeneinheit sind der Anleitung zur Installation Außeneinheit RP71/RP125 (Sach-Nr. 88.70515-0210) zu entnehmen.

**HINWEIS!**
**Zu Wartungszwecken wird der Einbau eines allpoligen Trennschalters für den Sondertarif in der bauseitigen Zuleitung empfohlen.**

Die Betriebsspannungsversorgung der Inneneinheit erfolgt über ein 3-adriges Kabel (230 V / mind. 3x1,5 $mm^2$) an der dort integrierten Klemmleiste (s. Abb. 26).

## EVU-Anschluss

Die Energie Versorgungsunternehmen (EVU) bieten für Wärmepumpen Strom zu einem gesonderten Tarif an. Die EVU behalten sich vor, diesen zur Spitzenlastzeit abzuschalten. In dieser Zeit übernimmt der Ölkessel die Heizung und bedient allfällige Wärmeanforderungen.

Auf der Platine befindet sich die Klemme E1 (s. Abb. 26).

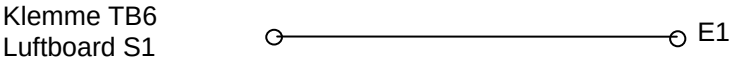
Entsprechend der bauseitigen Installation ist eine der folgenden drei Anschlussarten zu wählen:

**Ohne Sondertarif:**
Die Parametrierung wie folgt ändern:

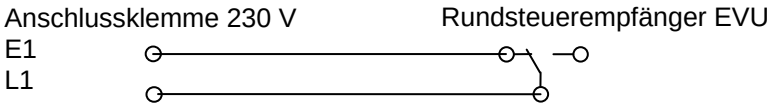
Tastenfolge: Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Konfiguration ⇨ E1 Funktion auf 0 stellen

**Mit Sondertarif über die Phase des Wärmepumpen-Stromes**
Die Klemme S1 (s. Abb. 26) ist werkseitig mit dem Luftboard verbunden. Diese Anschlussmöglichkeit bietet den Vorteil, dass mit Ausschalten des Wärmepumpenstromes automatisch auf Brennerbetrieb umgeschaltet wird.

**GEFAHR!**
**Lebensgefahr durch elektrischen Strom! Fremdspannung auf der Merlinplatine.**
**Bei Ausschalten am On/Off-Schalter liegt an der Merlinplatine immer noch Spannung an.**
**Deshalb:**
- **Unbedingt auch den Wärmepumpenstrom abschalten.**




**Mit Sondertarif über den potentialfreien Kontakt des Rundsteuerempfängers:**
Die Abschaltung des Wärmepumpenstromes kann auch über den potentialfreien Kontakt des bauseitigen Rundsteuerempfängers im Stromzähler erfolgen. Zur Überwachung wird die Öffnerfunktion benötigt. Dazu werden die Klemmen E1 und L1 mit dem Öffnerkontakt des Schaltkontakts des Rundsteuerempfängers verbunden.




## Kabelführungen

**ACHTUNG!**
**Störeinflüsse durch elektrische Felder!**
**Netzleitungen (230 V) können Fühlerleitungen (Kleinspannung) beeinflussen.**
**Deshalb:**
- **Fühler und Netzleitungen dürfen nicht im gleichen Kabelkanal geführt werden.**

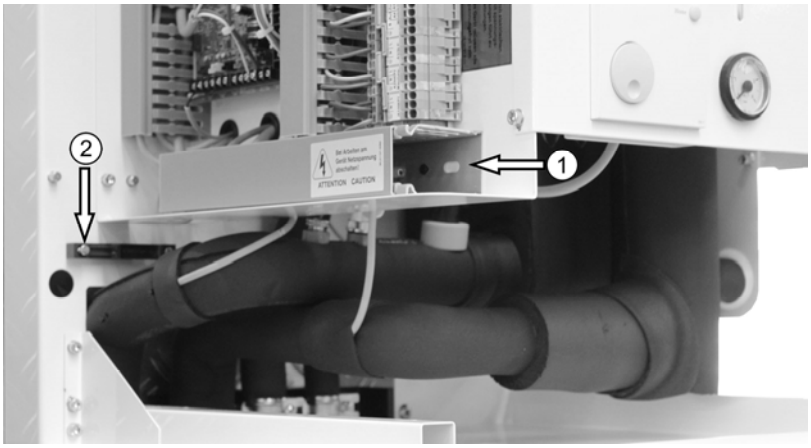



Abb. 25: Kabelkanal ① und Zugentlastung ② für Zuleitungen

Der elektrische Anschluss erfolgt entsprechend dem Schaltplan im Kap. 5.4.

## Fühleranschlüsse

**HINWEIS!**
**Nach Anschluss oder Anschlussänderung der Fühler und Fernbedienungen muss der Regler kurz abgeschaltet werden (Netzschalter/ Sicherung). Beim erneuten Einschalten wird die Funktion des Reglers entsprechend der angeschlossenen Fühler neu konfiguriert.**

Fühlerklemmleiste s. Abb. 27

## Temperaturfühler

Abhängig von der Art der Anlage kann die Anzahl der benötigten Fühler variieren.

An der Inneneinheit sind ein Sammlerfühler, ein Rücklauffühler und ein Fühler für die Flüssigkeitsleitung vormontiert. Im Lieferumfang sind zusätzlich ein Außentemperaturfühler und ein Brauchwasserfühler enthalten.

Bei Anschluss einer Solaranlage muss für den Kollektor ein PT-1000 Fühler verwendet werden!

Alle Fühler werden im Schaltkasten der Inneneinheit gemäß Klemmenbelegungsplan angeschlossen.

## Außentemperaturfühler

**Der Anschuss eines Außentemperaturfühlers ist in jedem Fall erforderlich.**

Der Außentemperaturfühler ist in nord-östlicher Himmelsrichtung ca. 2,5 m über dem Erdboden zu montieren. Er darf keiner direkten Sonnenstrahlung ausgesetzt sein und muss vor zu starkem Wind geschützt werden. Eine Montage über Fenstern oder Luftschächten muss vermieden werden. Zur Montage des Fühlers wird ein Kabel mit einem Aderquerschnitt von 1,0 mm² empfohlen.

**HINWEIS!**
**Bei nicht ausreichender Kabellänge können die Fühlerleitungen mit einem Aderquerschnitt von 1,5 $mm^2$ bis maximal 100 m verlängert werden.**

## Elektrischer Anschluss Inneneinheit

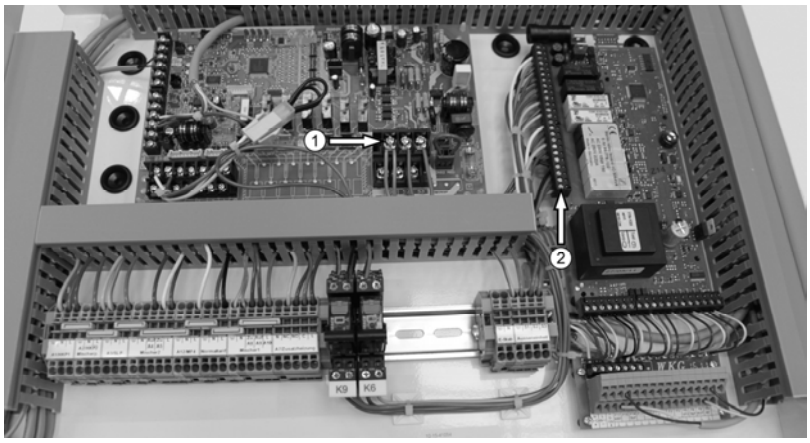



Abb. 26: Elektrik Inneneinheit bestehend aus Reglerplatinen und Klemmleisten sowie Kabelkanäle

Legende zu Abb. 26:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ① | Klemme S1/TB6 (Luftboard) |
| ② | Klemme E1/-IN_1 (Merlin-Platine) |

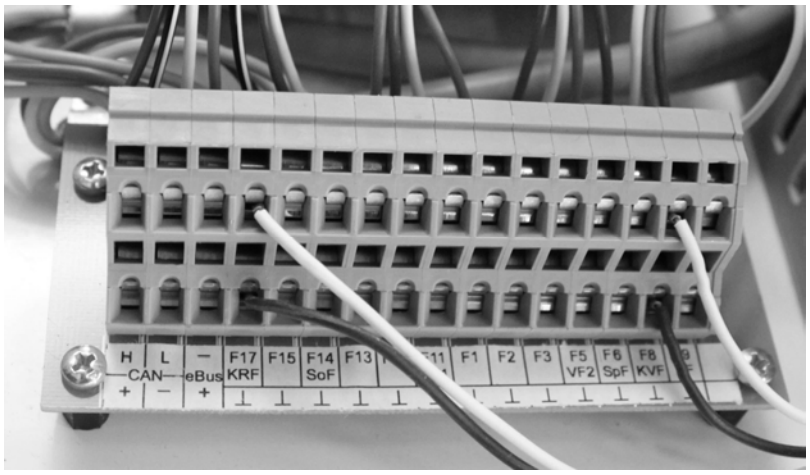



Abb. 27: Fühlerklemmleiste Inneneinheit

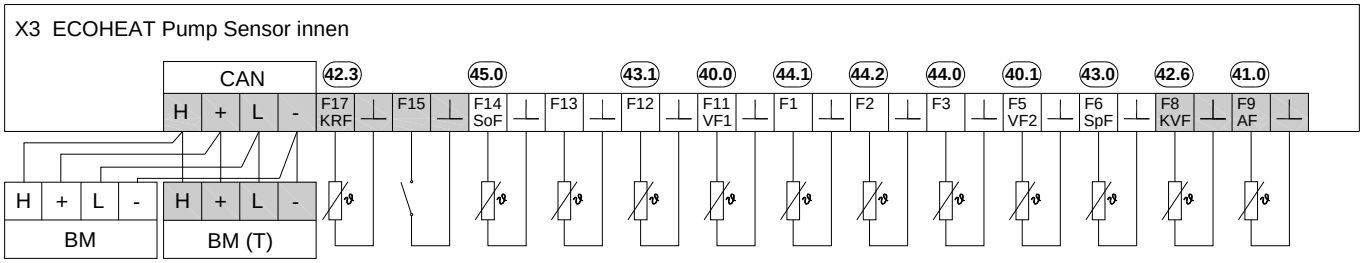



Abb. 28: Schaltplan Fühlerklemmleiste Inneneinheit

Legende zu Abb. 27-Abb. 28:

| Pos. in Hydraulik | Klemmenbezeichnung | Bedeutung | Installation |
|---|---|---|---|
| BM | H, L, +, -, CAN | Bedienmodul (Raumeinheit) | erforderlich bauseits |
| BM(T) | H, L, +, -, CAN | Bedienmodul (Terminal) | werkseitig |
| | eBus +, - | 0-10V Bussignal | |
| 42.3 | F17 KRF (+) | Fühler Rücklauftemperatur Wärmepumpe | werkseitig |
| | Masse F17 | Masse Fühler Rücklauftemperatur Wärmepumpe | |
| | F15 | Sammelstörmeldung | werkseitig |
| | Masse F15 | Masse | |
| 45.0 | F14 SoF | PT 1000 Solarkollektor bzw. MF4 | optional bauseits |
| | Masse F14 | Masse PT 1000 Solarkollektor bzw. MF4 | |
| | F13 | PT 1000 bzw. MF3 | optional bauseits |
| | Masse F13 | Masse PT 1000 bzw. MF3 | |
| 43.1 | F12 | Brauchwassertemperaturfühler unten bzw. MF2 | optional bauseits |
| | Masse F12 | Masse Brauchwassertemperaturfühler unten bzw. MF2 | |
| 40.0 | F11 VF1 | Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 1 | optional bauseits |
| | Masse F11 | Masse Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 1 | |
| 44.1 | F1 | Fühler Pufferspeicher unten | optional bauseits |
| | Masse F1 | Masse Fühler Pufferspeicher unten | |
| 44.2 | F2 | Fühler Pufferspeicher mitte | optional bauseits |
| | Masse F2 | Masse Fühler Pufferspeicher mitte | |
| 44.0 | F3 | Fühler Pufferspeicher oben | optional bauseits |
| | Masse F3 | Masse Fühler Pufferspeicher oben | |
| 40.1 | F5 VF2 | Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 2 | optional bauseits |
| | Masse F5 | Masse Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 2 | |
| 43.0 | F6 SpF | Brauchwassertemperaturfühler | optional bauseits |
| | Masse F6 | Masse Brauchwassertempetaturfühler | |
| 42.6 | F8 KVF | Fühler Schienen-Vorlauf | werkseitig |
| | Masse F8 | Masse Fühler Schienen-Vorlauf | |
| 41.0 | F9 | Außentemperaturfühler | erforderlich bauseits |
| | Masse F9 | Masse Außentemperaturfühler | |
| | | Mindestbelegung | |

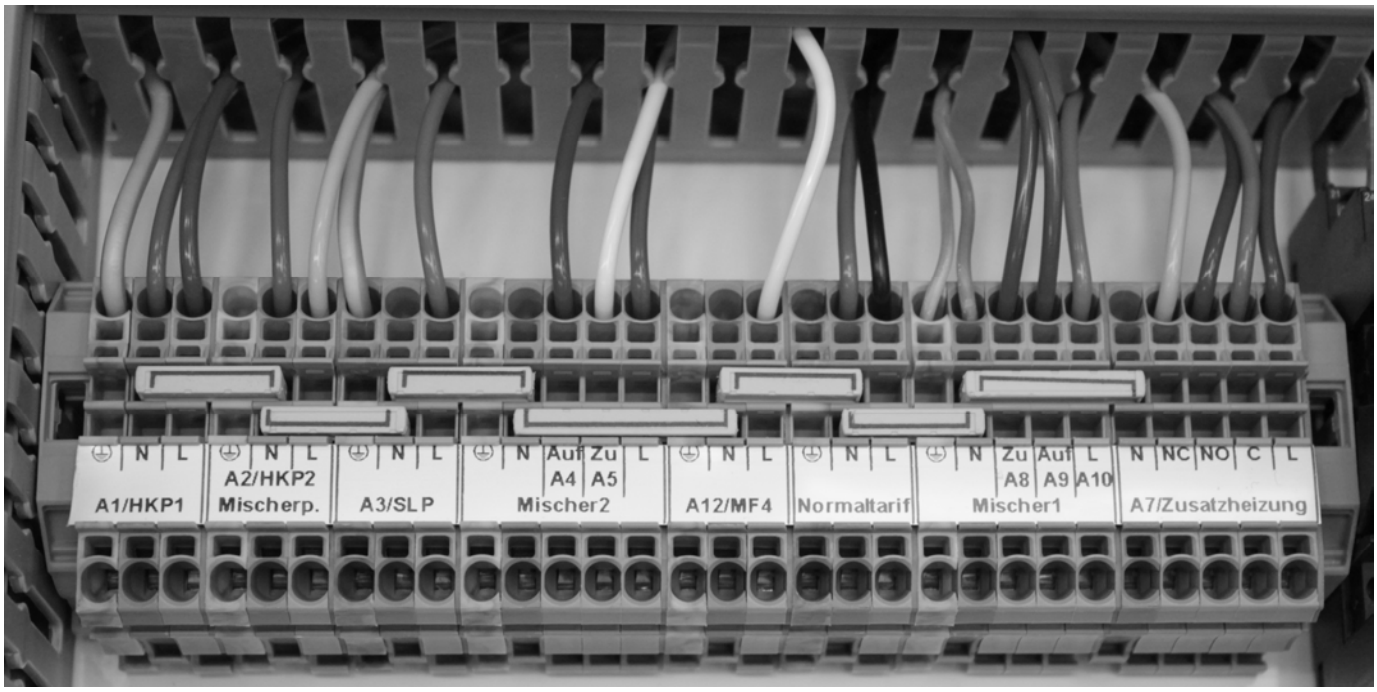



Abb. 29: Klemmleiste 230 V Inneneinheit

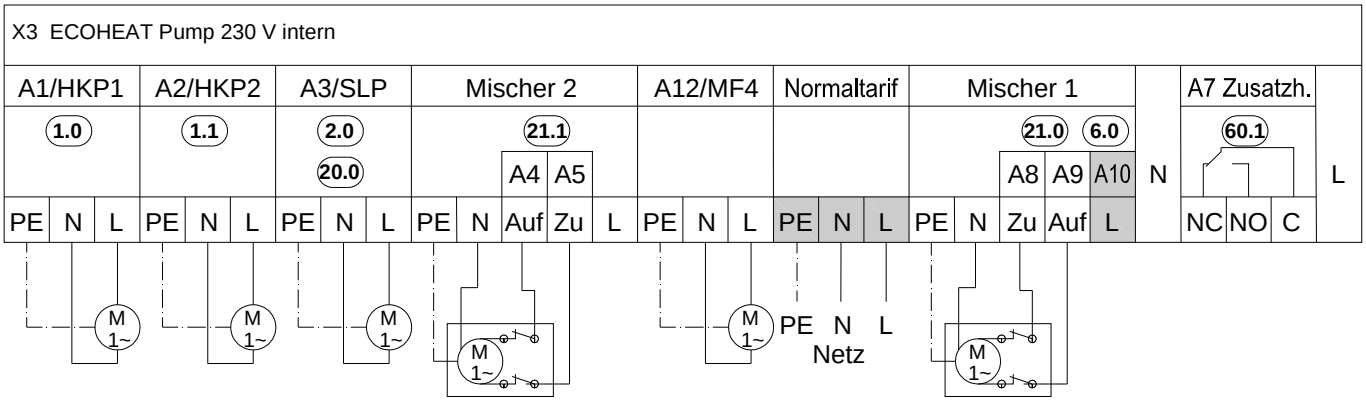



Abb. 30: Schaltplan Klemmleiste 230 V Inneneinheit

Legende zu Abb. 29-Abb. 30:

| Pos. in Hydraulik | Klemmenbezeich-nung | Bedeutung | Installation |
|---|---|---|---|
| 1.0 | HKP1 PE | Erde Heizkreis- oder Mischerkreispumpe 1 | optional bauseits |
| | HKP1 N | Null Heizkreis- oder Mischerkreispumpe 1 | optional bauseits |
| | HKP1 (A1) L | Phase Heizkreis- oder Mischerkreispumpe 1 | optional bauseits |
| 1.1 | HKP2 PE | Erde Heizkreis- oder Mischerkreispumpe 2 | optional bauseits |
| | HKP2 N | Null Heizkreis- oder Mischerkreispumpe 2 | optional bauseits |
| | HKP2 (A2) L | Phase Heizkreis- oder Mischerkreispumpe 2 | optional bauseits |
| 2.0 oder 20.0 | SLP PE | Erde Speicherladepumpe oder Umschaltventil | optional bauseits |
| | SLP N | Null Speicherladepumpe oder Umschaltventil | optional bauseits |
| | SLP (A3) L | Phase Speicherladepumpe oder Umschaltventil | optional bauseits |
| 21.1 | Mischer 2 PE | Erde Mischermotor 2 | optional bauseits |
| | Mischer 2 N | Null Mischermotor 2 | optional bauseits |
| | Mischer 2 (A5) Zu | Phase Mischermotor 2 Zu | optional bauseits |
| | Mischer 2 (A4) Auf | Masse Phase Mischermotor 2 Auf | optional bauseits |
| | L | Dauerphase (max. 6,3 A) | optional bauseits |
| | MF4 PE | Erde MF4 | optional bauseits |
| | MF4 N | Null MF4 | optional bauseits |
| | MF4 (A12) L | Phase MF4 | optional bauseits |
| | Normaltarif PE | Erde Netz (Normaltarif) Inneneinheit | werkseitig |
| | Normaltarif N | Null Netz (Normaltarif) Inneneinheit | werkseitig |
| | Normaltarif L | Phase Netz (Normaltarif) Inneneinheit | werkseitig |
| 21.0 | Mischer 1 PE | Erde Mischermotor 1 | optional bauseits |
| | Mischer 1 N | Null Mischermotor 1 | optional bauseits |
| | Mischer 1 (A8) Zu | Phase Mischermotor 1 Zu oder MF1 | optional bauseits |
| | Mischer 1 (A9) Auf | Phase Mischermotor 1 Auf oder MF2 | optional bauseits |
| 6.0 | MF3 (A10) L | Phase MF3 | werkseitig |
| 60.1 | N | Nullleiter | optional bauseits |
| | A7 NC | Zusatzerzeuger | optional bauseits |
| | A7 NO | Zusatzerzeuger | optional bauseits |
| | A7 C | Zusatzerzeuger) | optional bauseits |
| | L | Dauerphase (max. 6,3 A) | optional bauseits |
| | | Mindestbelegung | |

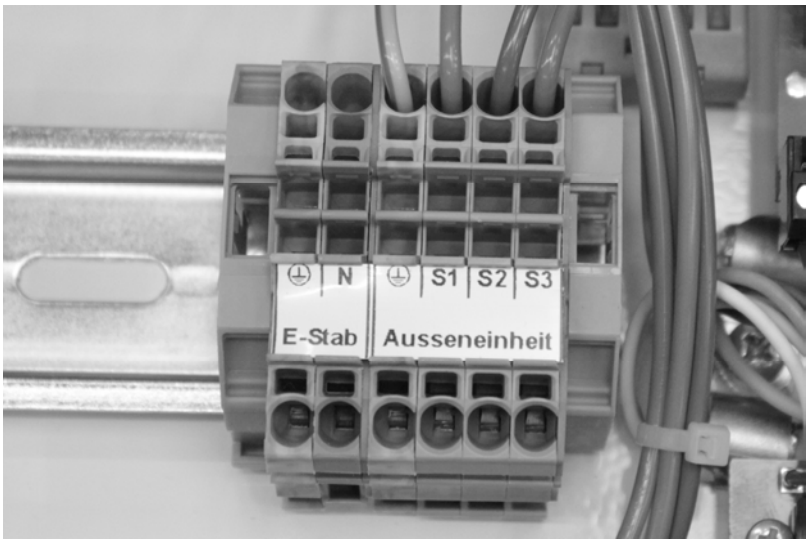



Abb. 31: Verbindungsleitung zur Außeneinheit

Legende zu Abb. 31:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| Ausseneinheit | Außeneinheit Erde/S1/S2/S3 |
| E-Stab | Elektro-Heizstab Erde/Null |

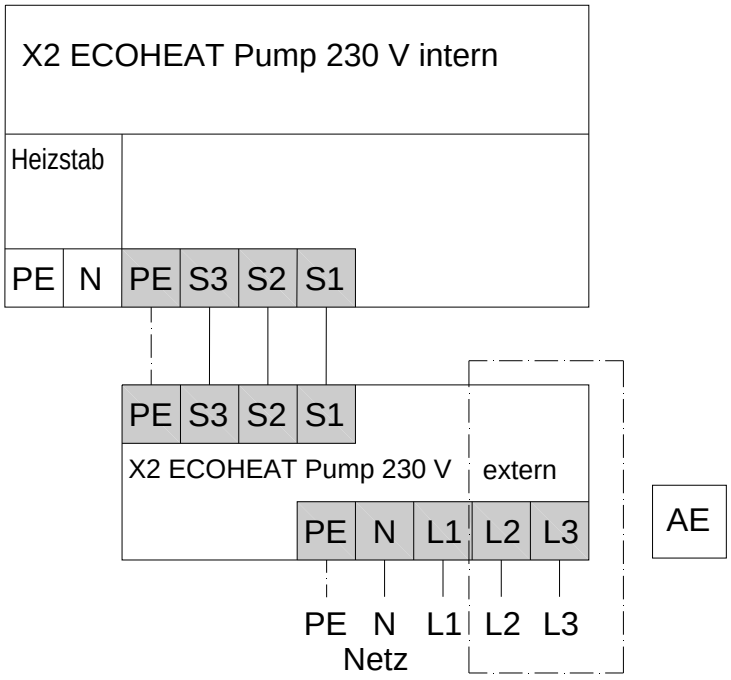



Abb. 32: Schaltplan Verbindungsleitung zur Außeneinheit

Legende zu Abb. 32:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| AE | Außeneinheit |
| | nur ECOHEAT Pump 16 |
| | Mindestbelegung |

## Anschluss-Zubehör Heizstab

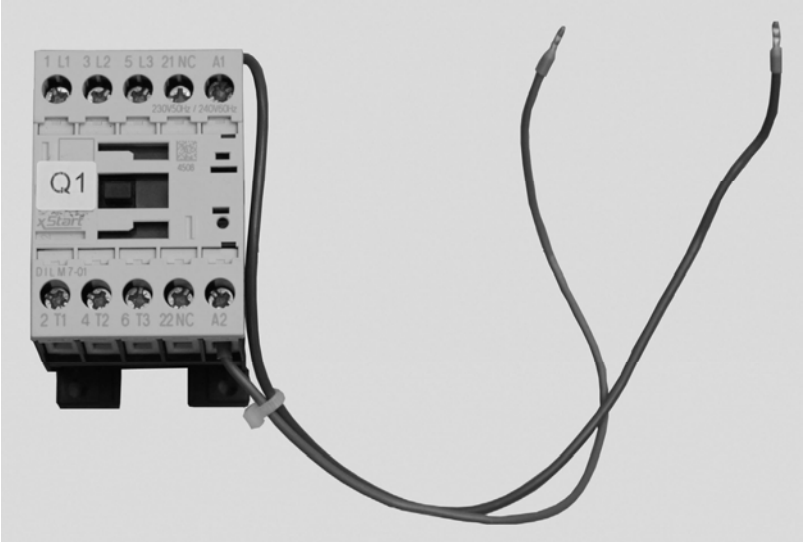



Abb. 33: Elektro-Set Heizstab

Legende zu Abb. 33:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| K1 L1 | Phase L1 Netz E-Heizstab |
| K1 L2 | Phase L2 Netz E-Heizstab |
| K1 L3 | Phase L3 Netz E-Heizstab |

Durch das Elektro-Set Heizstab lässt sich ein Heizstab einbinden. Das Schütz Q1/K1 (s. Abb. 33) wird auf die Hut-Schiene geklemmt. Die Anschlüsse A1 und A2 müssen mit den Klemmen A7 L und AZ N verbunden werden (s. hierzu auch Stromlaufplan Teil 5, Seite 30).

Der Elektro-Heizstab wird über den Regler als WE2 (Wärmeerzeuger 2) angesteuert. Folgende WE2-Parameter müssen angepasst werden:

Tastenfolge: Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Konfiguration ⇨ WE2 Typ ⇨ 01

Tastenfolge: Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Kaskade ⇨ Leistung/Stufe ⇨ WE2 Stufe 1 ⇨ Leistung des Heizstabs in kW eingeben

Tastenfolge: Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Wärmepumpe ⇨ Max TA WE ⇨ Abschalttemperatur Heizstab oberer Bivalenzpunkt eingeben

Für weitere Informationen verweist Intercal auf die Anleitung „Montage-Betrieb-Wartung Merlin…“.

## Anschluss-Zubehör Kühlen

**HINWEIS!**
**Für jeden Kühlkreis ist ein Vorlauffühler notwendig.**

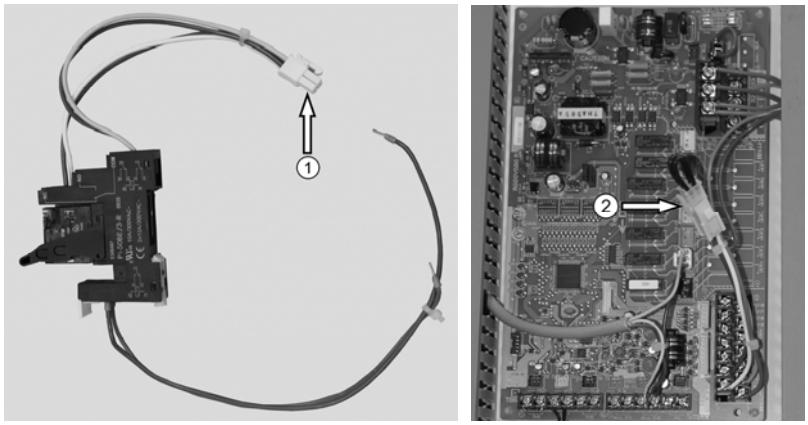



Abb. 34: Verbindung Elektro-Set Kühlfunktion

Durch das Elektro-Set Kühlfunktion kann eine Kühlfunktion nachgerüstet werden. Das Relais K7 wird auf die Hut-Schiene geklemmt. Der Mischerausgang 1/MF1 (A8) wird als Kühlrelais verwendet. Der Stecker ① (s. Abb. 34) wird mit dem Stecker ② (s. Abb. 34) auf dem Luftboard verbunden. Die Anschlüsse K7, A1 und A2 werden verbunden mit den Anschlussklemmen Mischer N und Mischer A8 (s. hierzu auch Stromlaufplan Teil 5, Seite 30).

Zur Aktivierung der Kühlfunktion muss folgender Parameter eingestellt werden:

Tastenfolge: Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Konfiguration ⇨ Kühlbetrieb ⇨ Ein

Der zu kühlende Heizkreis muss über folgenden Parameter aktiviert werden:

Tastenfolge: Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Heizkreis Nr. ? ⇨ T-VL Kühlen ⇨ 18°C

Der eingestellte Kühlkreis lässt sich durch Eingabe „AUS“ deaktivieren.

Für weitere Informationen verweist Intercal auf die Anleitung „Montage-Betrieb-Wartung Merlin…“.

## Elektrischer Anschluss Außeneinheit

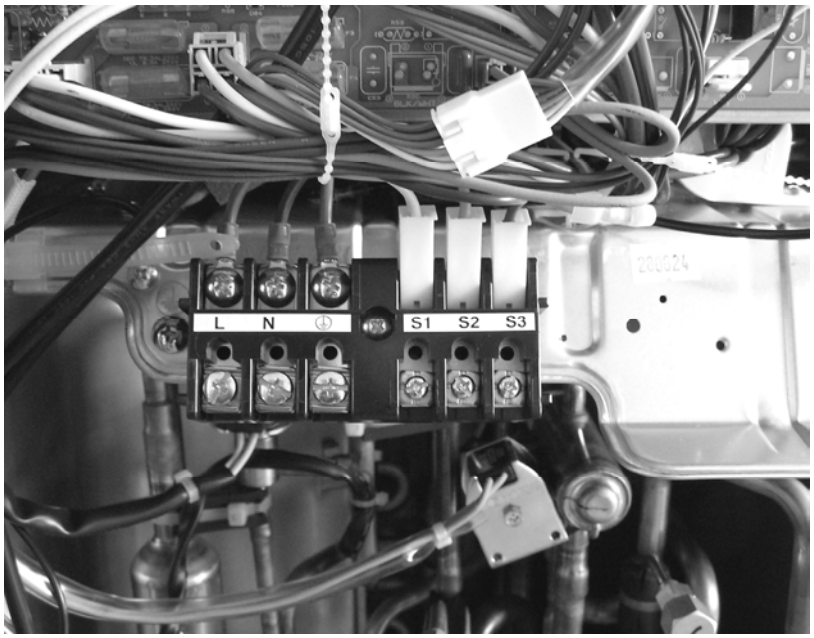



Abb. 35: Klemmleiste 230 V Außeneinheit ECOHEAT Pump 10

Legende zu Abb. 35:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| L, N, ⏚ | Zuleitung Außeneinheit Normaltarif oder WP- Tarif |
| S1, S2, S3 | Verbindungsleitung zur Inneneinheit |

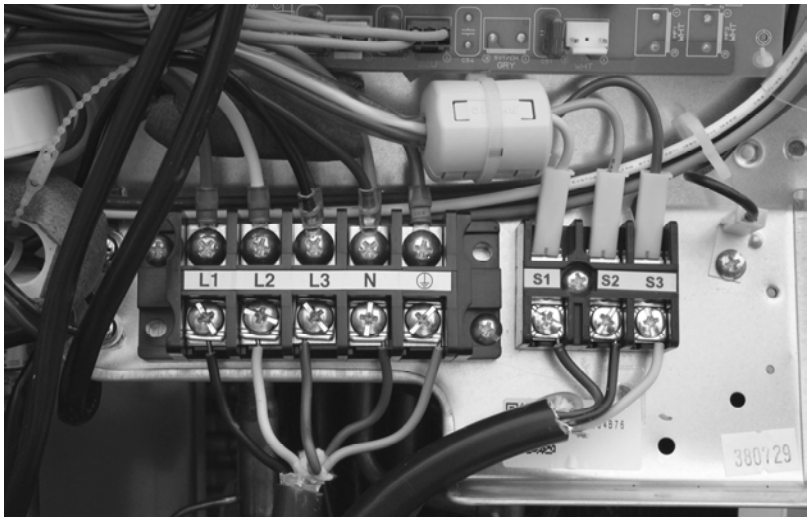



Abb. 36: Klemmleiste 400 V und Steuerleitung Außeneinheit ECOHEAT Pump 16

Legende zu Abb. 35:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| L1, L2, L3, N, ⏚ | Zuleitung Außeneinheit Normaltarif oder Wärmepumpen-Tarif |
| S1, S2, S3 | Verbindungsleitung zur Inneneinheit |

## Regler und Bediengerät

Intercal verweist an dieser Stelle auf die Montage-Betrieb-Wartung Merlin IO 5064 V4 mit BM-T (Sach-Nr. 88.70515-0220).

**HINWEIS!**
**Die Geräte verfügen über eine werkseitige Parametrierung; kundenspezifische Parametrierung auf Anfrage.**

## 7.1 Sicherheit bei der Inbetriebnahme

**WARNUNG!**
**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!**
**Unsachgemäße Bedienung führt zu schweren Personen oder Sachschäden.**
**Deshalb:**

- **Installation und Montage von einem Heizungsfachbetrieb durchführen lassen.**
- **Arbeiten am Kältemittelkreis dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die einen geeigneten Sachkundenachweis gem. ChemKlimaschutzV besitzen.**
- **Alle Bedienschritte gem. den Angaben dieser Anleitung durchführen.**
- **Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass elektrische und hydraulische Leitungen abgesperrt und gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert sind.**
- **Nur geeignetes Werkzeug verwenden.**

## 7.2 Prüfung vor Inbetriebnahme

Nach einer ordnungsgemäßen Montage muss sichergestellt sein, dass:

- der elektrische Anschluss korrekt ausgeführt wurde.
- die Polarität des Netzanschlusses richtig ist
- eine elektrische Spannung vorliegt
- die Heizungsanlage und der evtl. vorhandene Speicher korrekt gefüllt und entlüftet sind.
- die richtige Installation aller notwendigen Sicherheitseinrichtungen durchgeführt wurde
- eine ordnungsgemäße Zirkulation des Wasserkreislaufs vorliegt
- alle Kältemittelleitungen und -ventile auf dicht sind
- eine lückenlose und diffusionsdichte Isolierung der Kältemittelleitungen vorliegt
- alle Befestigungen, Aufhängungen etc. auf ordnungsgemäßen Halt und korrektes Niveau geprüft wurden

### Prüfung der Kältemittelleitungen

Sind alle Verbindungen hergestellt, wird die Manometerstation an den Schraderventilen der Absperrhähne von der Außeneinheit angeschlossen:

Kleines Ventil = Flüssigkeitsseite
Großes Ventil = Gasseite

Alle hergestellten Verbindungsstellen sind für die Druckprüfung der Kältemittelleitung sichtbar frei zu legen.

## Dichtheitskontrolle

Nach erfolgtem Anschluss wird die Dichtheitsprüfung mit getrocknetem Stickstoff bei ca. 45 bar durchgeführt. Zur Dichtheitskontrolle werden die hergestellten Verbindungen mit einem geeigneten Lecksuchmittel überprüft.

**ACHTUNG!**
**Geräteschaden durch unsachgemäße Handhabung!**
**Das Spülen oder Abdrücken des Kältemittelkreises mit Pressluft oder Wasser führt zur Zerstörung des Gerätes und Erlöschen der Gewährleistung.**
**Deshalb:**
- **Zum Spülen oder Abdrücken des Kältemittelkreises ist ausschließlich getrockneter Stickstoff zu verwenden.**

Undichtigkeiten sind zwingend zu beseitigen. Verschraubungen ggf. nachziehen oder Ausführung der Bördelung überprüfen.

## Evakuieren

Nach erfolgreicher Dichtheitsprüfung wird der Überdruck aus den Kältemittelleitungen entfernt. Danach wird eine Vakuumpumpe mit einem absoluten Endpartialdruck von max. 10 mbar in Betrieb gesetzt, um Luft und Reste von Feuchte aus den Kältemittelleitungen zu entfernen.

**HINWEIS!**
**Beim Evakuieren muss ein absoluter Druck von 20 mbar unterschritten werden, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.**

Die Dauer der Vakuumerzeugung richtet sich nach der Länge der Kältemittelleitungen. Es wird eine Haltezeit von mind. 60 Min. empfohlen. Optimal wäre das Halten des Vakuums über mehrere Stunden.

Sind die Fremdgase vollständig aus dem System entfernt worden, werden die Ventile der Manometerstation geschlossen.

## Kältemittel hinzufügen

Die Außeneinheit enthält eine ausreichende Kältemittelfüllung für die Entfernung zwischen Innen- und Außeneinheit. Wenn die einfache Rohrleitungslänge 30 m überschreitet, ist eine zusätzliche Befüllung mit 60 g pro weiterem Meter Leitung (einfache Länge) erforderlich.

Intercal empfiehlt, das Kältemittel erst beim Probelauf bei der Erstinbetriebnahme aufzufüllen, um die erforderliche Menge genau zu bestimmen.

**HINWEIS!**
**In Notfällen ist die nachstehende Rufnummer zu wählen:**
**+44(0)208 762 83 22 [CareChem 24] (Europe)**

**WARNUNG!**
**Lebensgefahr durch Sauerstoffmangel!**
**Dämpfe des Kältemittels R 410A sind schwerer als Luft und können durch Verdrängung des Sauerstoffs zu Erstickungen führen.**
**Deshalb:**
- **Besondere Vorsicht beim Betreten von tiefer gelegenen, geschlossenen Räumen aufwenden.**
- **Arbeiten am Kältekreislauf dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die einen Geeigneten Sachkundenachweis gem. ChemKlimaschutzV besitzen.**

**VORSICHT!**
**Verletzungsgefahr durch Kältemittel!**
**Kältemittel entfetten bei Berührung die Haut und führen zu Kälteverbrennungen.**
**Deshalb:**
- **Bei allen Arbeiten mit Kältemitteln chemikalienresistente Schutzhandschuhe tragen.**
- **Zum Schutz der Augen ist eine Schutzbrille zu tragen.**

**HINWEIS!**
**Für Betreiber von Anlagen, die 3 kg Kältemittel oder mehr enthalten, gelten nachstehende Dokumentationspflichten:**
- **Menge und Typ des verwendeten Kältemittels**
- **Etwaige nachgefüllte Kältemittelmengen**
- **Die bei Inbetriebnahme, Wartung und endgültiger Entsorgung zurückgewonnen Mengen**
- **Informationen zur Identifizierung des Unternehmens oder technischen Personals, dass die Inbetriebnahme oder Wartung vorgenommen hat**
- **Termine und Ergebnisse der Kontrollmaßnahmen**

**Die Aufzeichnungen müssen der zuständigen Behörde und der Kommission auf Verlangen zur Verfügung gestellt werden.**

- Das verwendete Kältemittel darf nur in flüssiger Form aufgefüllt werden! Kältemittelflasche zum Befüllen, je nach Flaschentyp, auf den Kopf stellen oder den Flüssiganschluss der Flasche verwenden.
- Nach den Prüfungen sind die Absperrventile am Außengerät mit einem Sechskantschlüssel gegen den Uhrzeigersinn vollständig zu öffnen.
- Die korrekte Kältemittelfüllmenge muss anhand der Überhitzung durch eine Kältefachkraft mit geeignetem Sachkundenachweis gem. ChemKlimaschutzV ermittelt und ggf. angepasst werden.

## 7.3 Inbetriebnahme

**HINWEIS!**
**Bei der Inbetriebnahme muss der Auftraggeber / Anlagenbesitzer anwesend sein.**
**Vor Ort muss ein Inbetriebnahmeprotokoll erstellt werden.**

**HINWEIS!**
**Für Betreiber von Anlagen, die 3 kg Kältemittel oder mehr enthalten, gelten nachstehende Dokumentationspflichten:**
- **Menge und Typ des verwendeten Kältemittels**
- **Etwaige nachgefüllte Kältemittelmengen**
- **Die bei Inbetriebnahme, Wartung und endgültiger Entsorgung zurückgewonnen Mengen**
- **Informationen zur Identifizierung des Unternehmens oder technischen Personals, dass die Inbetriebnahme oder Wartung vorgenommen hat**
- **Termine und Ergebnisse der Kontrollmaßnahmen**

**Die Aufzeichnungen müssen der zuständigen Behörde und der Kommission auf Verlangen zur Verfügung gestellt werden.**

**VORSICHT!**
**Klimaschaden durch austretendes Kältemittel!**
**Austretende Kältemittel schädigen das Klima 100-24.000-mal stärker als Kohlendioxid ($CO_2$).**
**Deshalb:**
- **Hermetisch geschlossene Anlagen, die 6 kg Kältemittel oder mehr enthalten, dürfen eine Leckrate von 1% nicht überschreiten.**

**ACHTUNG!**
**Geräteschaden durch falsche Drehrichtung des Verdichters!**
**Ein Rückwärtslauf über mehrere Stunden oder Tage, verursacht ernsthafte Schäden mit Garantieverlust.**
**Deshalb:**
- **Die Verwendung des Verdichters erfordert, dass die richtige Drehrichtung festgestellt und eingehalten wird (Rechtsdrehfeld).**
- **Bei falscher Drehrichtung arbeitet der Verdichter bedeutend lauter als üblich und bringt keine Leistung (Druckgasstutzen bleibt kalt). Ein kurzfristiger Rückwärtslauf von einigen Minuten ist unschädlich.**

Hierzu ist auch das „Auftragsformular Inbetriebnahme“ zu beachten.

## Pumpe kontrollieren

- Umwälzpumpe kontrollieren
- Pumpenstopfen abschrauben und die Pumpenwelle gem. nachstehende Abb. drehen
- Pumpenstopfen wieder einschrauben
- Achtung: Tropfen auffangen

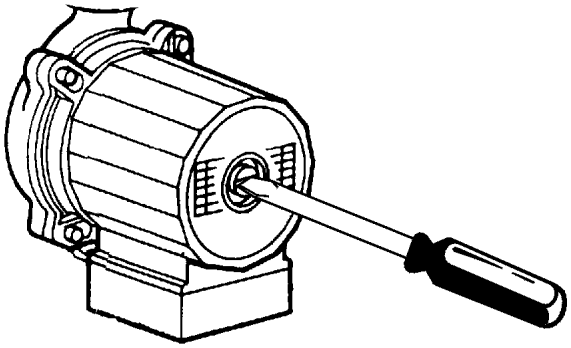


Abb. 37: Pumpenstopfen lösen

## Einschalten des Gerätes

Nach ordnungsgemäßer Überprüfung der Installation kann der Netzanschluss angeschaltet werden. Hierfür die installierten Netzschalter und Sicherungsautomaten betätigen.

## Kontrolle Umwälzpumpenbetrieb

Die GRUNDFOS ALPHA2 verfügt über mehrere Betriebsarten.

Für eine einwandfreie Funktion der ECOHEAT Pump ist die Betriebsart „Konstantkennlinie, Drehzahlstufe II oder III“ ① oder ② zu verwenden.

- Drucktaste ③ drücken, um die Auswahl der Betriebsart zu wählen.

Abb. 38: Bedienfeld Hocheffizienzpumpe GRUNDFOS ALPHA2 (Legende s. nächste Seite)

Legende zu Abb. 38:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ① | Konstantkennlinie, Drehzahlstufe III |
| ② | Konstantkennlinie, Drehzahlstufe II |
| ③ | Drucktaste zur Auswahl der Betriebsart |

## Dichtheitsprüfung

Es ist im laufenden Betrieb der Kältemittelkreis nochmals mit einem kältemittelsensitiven Lecksuchgerät auf Leckagen zu überprüfen.

## Aktivierung der Kühlfunktion (optional)

Die ECOHEAT Pump ist werkseitig für eine Kühlfunktion vorbereitet. Für den Betrieb muss diese wie aktiviert werden.

**Installation des Relais K7 (falls werkseitig nicht vorbereitet)**

- Das Relais K7 ① auf der Hutschiene aufstecken
- Den vorbereiteten Stecker des K7 ② verbinden mit dem Stecker der Leistungsplatine ③ (s. Abb. 39)

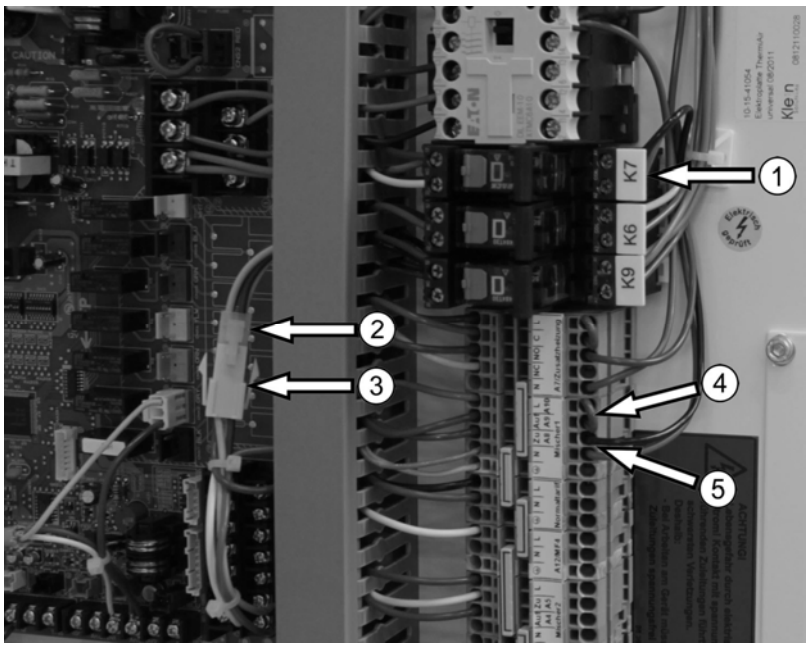



Abb. 39: Installation des Zusatzrelais K7 (Kühlfunktion)

Für die Funktion der Kondensatorpumpe im Kühlbetrieb ist die Brücke ④ notwendig.

Im Kühlbetrieb wird über den Ausgang L A10 die Umwälzpumpe aktiviert. Der Ausgang L A10 muss nach Beenden der Installation programmiert werden.

Der Ausgang A8 ⑤ aktiviert den Kühlbetrieb.

- Die schwarze Leitung (K7-A1) mit der Klemme A8 verbinden.
- Die blaue Leitung (K7-A2) mit der Klemme N verbinden.

Die Ausgänge L A10 und A8 müssen nach Beenden der Installation programmiert werden (Stromlaufplan Grafik C und Programmierung s. Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert.**).

## Aktivierung der Funktion Elektroheizstab (optional)

**Installation des Schütz K1 (falls werkseitig nicht vorbereitet)**

- Das Schütz K1 ① auf der Hutschiene aufstecken
- Das Schütz K1 wird über das Relais A7 aktiviert. Über den Anschluss L wird durch die Brücke ② die Spannung an A7-C weitergegeben. Hierfür die Brücke ② einsetzen.
- Anschließend aktiviert das A7 das K1 (rote Leitung). Die Klemme K1-A1 verbinden mit der Klemme A7-NO ③ (s. Abb. 39).
- Zuletzt muss der Null-Leiter (blaue Leitung) mit dem Schütz verbunden werden. Dazu die Klemme K1-A2 mit Klemme A7-N ④ verbinden.

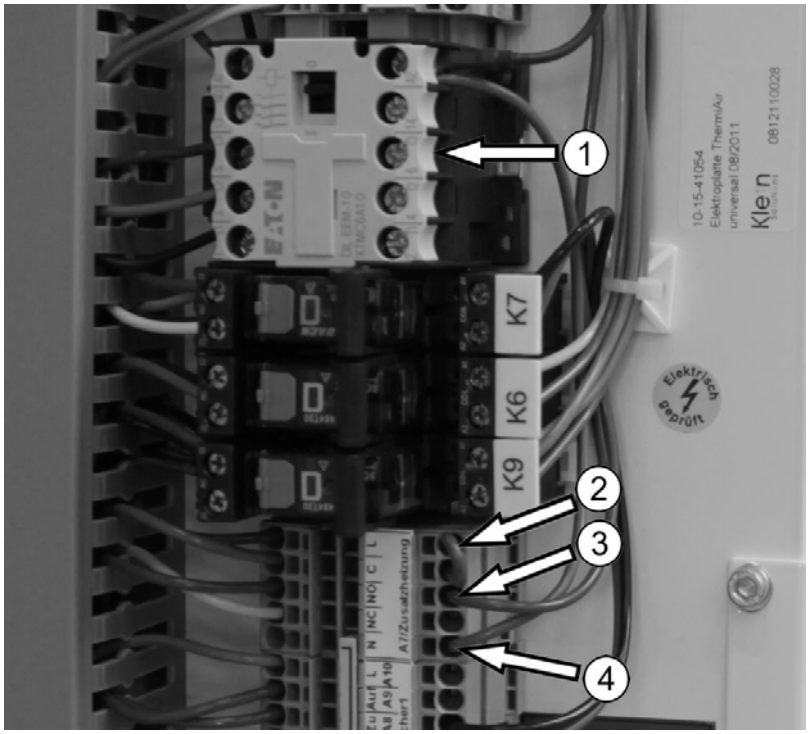



Abb. 40: Installation des Schützes K1 für den Elektroheizstab

Das Schütz K1 kann nun für den Anschluss des Elektroheizstabs verwendet werden.

Die Funktion Elektroheizstab muss nach Beenden der Installation programmiert werden (Stromlaufplan Grafik B und Programmierung s. Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert.**).

## 7.4 Einstellung der Regelung

### Bedienelemente im Normalbetrieb

Drehknopf: Auswahl eines Wertes aus der Favoritenebene zur Anzeige in der Zeile 2 durch den Drehknopf

Home-Taste: Wechsel zwischen Bedienung des Reglers und dem Normalbetrieb (Standardanzeige)

F-Tasten => s. Zeilenfunktionen in Montage-Betrieb-Wartung Merlin IO 5064 V4 mit BM-T (Sach-Nr. 88.70515-0220).

### Bedienelemente im Programmiermodus

**Home-Taste:**
Wechsel zwischen Bedienung des Reglers und dem Normalbetrieb (Standardanzeige)

**Drehknopf:**
- Suchen einer Ebene, bzw.
- Suchen eines Einstellwertes/Parameters, bzw.
- Verstellen des ausgewählten Wertes

**F-Tasten drücken:**
- Auswahl der nebenstehenden Ebene
- Auswahl des nebenstehenden Wertes
- Auswahl der nebenstehenden Funktion [Text]

Für weiterführende Informationen verweist Intercal auf die Montage-Betrieb-Wartung Merlin IO 5064 V4 mit BM-T
(Sach-Nr. 88.70515-0220).

**HINWEIS!**
**Die Geräte verfügen über eine werkseitige Parametrierung; kundenspezifische Parametrierung auf Anfrage.**

## 7.5 Parametrierung

### Installationsmenü

**HINWEIS!**
**Vor dem Start der Programmierung muss das Blinken der grünen LED beendet sein.**

Bei der Erstinbetriebnahme oder bei Wiedereinschalten der Netzspannung erscheint nach einer Initialisierungsphase von ca. 15 Sek. im Display die Abfrage „Installation“.

- Taste „Ende“ Abbruch des Installationsmenüs
- Taste „OK“ Einstieg in die Installation, Werkseinstellung geht verloren

Wird innerhalb von 5 Sek. keine Taste gedrückt, erscheint im Display die Standardanzeige.

**HINWEIS!**
**Intercal empfiehlt mit der Taste „Ende“ das Menü „Installation“ zu überspringen und Parameterwerte einzeln in den jeweiligen Menüpunkten zu ändern.**

### Liste der Anlagenwahl (Werkseinstellung)

| Anlagenwahl | Geräteart | Integrierte Funktionen |
|---|---|---|
| AW 1 | Wärmepumpe 10 kW Heizen, bivalent (externer Wärmeerzeuger) | Heiz-, Mischerkreis 1/2* Warmwasser* Raumfühler 1/2 Puffer* Solar* EVU-Kontakt Kühlen 18°C (optional) |
| AW 2 | Wärmepumpe 10 kW Heizen + Heizstab 3kW | |
| AW 5 | Wärmepumpe 16 kW Heizen, bivalent (externer Wärmeerzeuger) | |
| AW 6 | Wärmepumpe 16 kW Heizen + Heizstab 6 kW | |
| AW 9 | Wärmepumpe 10 kW kühlen 10°C, bivalent (externer Wärmeerzeuger) | Heiz-, Mischerkreis 1/2* Warmwasser* Raumfühler 1/2 Puffer* Solar* EVU-Kontakt Kühlen 10°C (optional) |
| AW 10 | Wärmepumpe 10 kW kühlen 10°C + Heizstab 3 kW | |
| AW 11 | Wärmepume 16 kW kühlen 10°C, bivalent (externer Wärmeerzeuger) | |
| AW 12 | Wärmepumpe 16 kW kühlen 10°C + Heizstab 6 kW | |

* Aktivierung der Funktionen nur mit zusätzlichen Fühlern möglich!

## Werksparametrierung Endbenutzer

Tastenfolge: Home ⇨ Regler ⇨ Benutzer

| Bezeichnung | Wertebereich | AW 1 | AW 2 | AW 5 | AW 6 | AW 9 | AW 10 | AW 11 | AW 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Integriert (bei Fühleranschluss aktiv) | | Heiz-, Mischerkreis 1/2 Warmwasser Raumfühler 1/2 Puffer, Solar, EVU-Kontakt Kühlen 18°C (optional) | | | | Heiz-, Mischerkreis 1/2 Warmwasser Raumfühler 1/2 Puffer, Solar, EVU-Kontakt Kühlen 5°C | | | |
| **Anlage** | | | | | | | | | |
| Betriebsart | | Automatik 1 | | | | Automatik 1 | | | |
| Sprache | | Deutsch | | | | Deutsch | | | |
| | | | | | | | | | |
| **Terminal** | | | | | | | | | |
| Terminal | Ein / Aus | Ein | | | | Ein | | | |
| Code verändern | | | | | | | | | |
| Kommunik Regler | | Anzeige | | | | Anzeige | | | |
| LCD Kontrast | -20 bis +20 | 4 | | | | 4 | | | |
| LCD Helligkeit | 00-30 | 30 | | | | 30 | | | |
| LCD Bel-Zeit | 5-240 Sek. | 120 | | | | 120 | | | |
| °C / °F | Celsius, Fahrenheit | Celsius | | | | Celsius | | | |
| | | | | | | | | | |
| **Regler** | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| **Warmwasser** | | | | | | | | | |
| 1x Warmwasser | Aus / Ein | Aus | | | | Aus | | | |
| T-WW 1 Soll | 10-70°C | 50°C | | | | 50°C | | | |
| T-WW 2 Soll | 10-70°C | 50°C | | | | 50°C | | | |
| T-WW 3 Soll | 10-70°C | 50°C | | | | 50°C | | | |
| BoB-Wert | 0-70 K | 0 K | | | | 0 K | | | |
| Zirk mit WW Prog | Aus/Ein | Aus | | | | Aus | | | |
| Antilegionellen | Aus/Ein | Aus | | | | Aus | | | |
| | | | | | | | | | |
| **Heizkreis 1 / 2** | | | | | | | | | |
| Betriebsart | Bereitschaft, Automatik 1 / 2, Sommer, Heizen, Absenken | HK 1: ---- HK 2: ---- | | | | HK 1: ---- HK 2: ---- | | | |
| T-Raum Soll 1 | 5-40°C | 20°C | | | | 20°C | | | |
| T-Raum Soll 2 | 5-40°C | 20°C | | | | 20°C | | | |
| T-Raum Soll 3 | 5-40°C | 20°C | | | | 20°C | | | |
| T-Absenkung | 5-40°C | 18°C | | | | 18°C | | | |
| T-Abwesend | 5-40°C | 15°C | | | | 15°C | | | |
| T-Raum Kühlen | ----, 20-40°C | 25°C | | | | 25°C | | | |
| Min TA Kühlen | ----, 0°-40°C | 27°C | | | | 27°C | | | |
| T-Vorl konst T | 10-110°C | 45°C | | | | 45°C | | | |
| T-Vorl konst N | 10-110°C | 30°C | | | | 30°C | | | |
| Heizgrenze Tag | ----, -5 bis +40°C | 19°C | | | | 19°C | | | |
| Heizgrenze Nacht | ----, -5 bis +40°C | 16°C | | | | 16°C | | | |
| Heizkurve | 0,00-3,00 | 0,9 | | | | 0,9 | | | |
| Heizk Adaption | AUS/EIN | Aus | | | | Aus | | | |
| Raumeinfluss | 00-20 | 0 | | | | 10 | | | |
| Anpassung Raumf | -5,0 bis +5,0 K | 0,0 K | | | | 0,0 K | | | |
| Aufheiz Optim | Aus, T-Aussen, T-Raum | Aus | | | | Aus | | | |
| Max Auf-Zeit | 0:00-3:00 [h] | 0:00 [h] | | | | 0:00 [h] | | | |
| Absenk Opt | 0:00-3:00 [h] | 0:00 [h] | | | | 0:00 [h] | | | |
| PC Freigabe | 0000-9999 | 0 | | | | 0 | | | |

## Werksparametrierung Heizungsfachmann

Tastenfolge: Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann

| Bezeichnung | | Wertebereich | AW 1 | AW 2 | AW 5 | AW 6 | AW 9 | AW 10 | AW 11 | AW 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zeitprogramm** | | | | | | | | | | |
| Heizkreis1 Prog1 | Mo-Fr | 00:00-24:00 | 06:00-22:00 | | | | 06:00-22:00 | | | |
| | Sa-So | 00:00-24:00 | 07:00-23:00 | | | | 07:00-23:00 | | | |
| Heizkreis1 Prog2 | Mo-Fr | 00:00-24:00 | 06:00-08:00<br>16:00-22:00 | | | | 06:00-08:00<br>16:00-22:00 | | | |
| | Sa-So | 00:00-24:00 | 07:00-23:00 | | | | 07:00-23:00 | | | |
| Warmwasser | Mo-Fr | 00:00-24:00 | 05:00-21:00 | | | | 05:00-21:00 | | | |
| | Sa-So | 00:00-24:00 | 06:00-22:00 | | | | 06:00-22:00 | | | |
| Allgemeines Zeitprogramm | Mo-Fr | 00:00-24:00 | 05:00-21:00 | | | | 05:00-21:00 | | | |
| | Sa-So | 00:00-24:00 | 06:00-22:00 | | | | 06:00-22:00 | | | |
| WE1 Freigabe | Mo-So | 00:00-24:00 | 00:00-24:00 | | | | 00:00-24:00 | | | |
| WE2 Freigabe | Mo-So | 00:00-24:00 | 00:00-24:00 | | | | 00:00-24:00 | | | |
| WE3 Freigabe | Mo-So | 00:00-24:00 | 00:00-24:00 | | | | 00:00-24:00 | | | |
| WE4 Freigabe | Mo-So | 00:00-24:00 | 00:00-24:00 | | | | 00:00-24:00 | | | |
| S-Kick Freigabe | | 00:00-24:00 | 07:00-22:00 | | | | 07:00-22:00 | | | |
| PU - Nachtladung | | 00:00-24:00 | 00:00-05:00 | | | | 00:00-05:00 | | | |
| **Zeit - Datum** | | | | | | | | | | |
| Uhrzeit | | 00:00 | Uhrzeit | | | | Uhrzeit | | | |
| Datum | | 01.01.2000 | Datum | | | | Datum | | | |
| Zeitmaster | | Ein/Aus | Ein | | | | Ein | | | |
| Ferien Start | | Aus / Datum | Aus | | | | Aus | | | |
| Ferien Ende | | Aus / Datum | Aus | | | | Aus | | | |
| Sommerzeit Start | | Datum | 25.03. | | | | 25.03. | | | |
| Sommerzeit Ende | | Datum | 25.10. | | | | 25.10. | | | |
| **Service** | | | | | | | | | | |
| Kundendienst | | | | | | | | | | |
| Datum | | Aus/Datum | Aus | | | | Aus | | | |
| Betriebs-Std. | | Aus/ 50-9950 | Aus | | | | Aus | | | |
| Reset Benutzer | | Ein /Aus | Aus | | | | Aus | | | |
| Reset Fachmann | | Ein / Aus | Aus | | | | Aus | | | |
| Reset Zeitprogramm | | Ein / Aus | Aus | | | | Aus | | | |

| Bezeichnung | Wertebereich | AW 1 | AW 2 | AW 5 | AW 6 | AW 9 | AW 10 | AW 11 | AW 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Konfiguration** | | | | | | | | | |
| Terminal | | Ein | | | | Ein | | | |
| Code verändern | 0000-9999 | 3000 | | | | 3000 | | | |
| Regler Adresse | 01-16 | 1 | | | | 1 | | | |
| BUS-Kennung HK1 | (00), 01-15 | 1 | | | | 1 | | | |
| BUS-Kennung HK2 | (00), 01-15 | 2 | | | | 2 | | | |
| eBUS Versorgung* | Aus/Ein | Aus | | | | Aus | | | |
| Anlagenwahl | ----, 01 - 13 | 1 | 2 | 5 | 6 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Regelungstyp | 00 - 06 | 6 | | | | 6 | | | |
| WE1 Typ | 00 - 09 | 7 | | | | 7 | | | |
| Gradient | Ein/Aus | Aus | | | | Aus | | | |
| WE BUS | 00 - 05 | 5 | | | | 5 | | | |
| WE2 Typ | 00 - 22 | 1 | | | | 1 | | | |
| WE2 Speicher | 00 - 03 | 0 | | | | 0 | | | |
| WE3 Typ | 00 - 09 | 0 | | | | 8 | | | |
| WE4 Typ | 00 - 09 | 0 | | | | 0 | | | |
| Puffer | 00, 01, 02 | 0 | | | | 0 | | | |
| Kühlbetrieb (optional)** | Aus/Ein | Aus | | | | Ein | | | |
| F15 Funktion | 00 - 08 | 8 | | | | 8 | | | |
| E1 Funktion | 00 - 03 | 2 | | | | 2 | | | |
| E2 Funktion | 00 - 03 | 3 | | | | 3 | | | |
| Fühler | 1k / 5k Sensoren | 5k | | | | 5k | | | |
| **Wärmeerzeuger** | | | | | | | | | |
| Max T-Sammler | 30°C - 110°C | 95°C | | | | 95°C | | | |
| Min T-Sammler | 10°C - 80°C | 10°C | | | | 10°C | | | |
| Min T-WE2 | 10°C - 80°C | 10°C | | | | 10°C | | | |
| Anfahrentlastung | 10°C - 85°C | 10°C | | | | 10°C | | | |
| Min Begrenzung | 00, 01, 02 | 0 | | | | 0 | | | |
| Hysterese (Hyst WE) | 5K - 20K | 5 K | | | | 5 K | | | |
| Hysterese Zeit | 00min - 30min | 00 Min. | | | | 00 Min. | | | |
| Folgewechsel | 00 - 800 Std. | 00 Std. | | | | 00 Std. | | | |
| Taktsperre | 00min - 30min | 00 Min. | | | | 00 Min. | | | |
| Hyst Brenner 2 | 2K - 20K | 2 K | | | | 2 K | | | |
| Gradient | Ein/Aus | Aus | | | | Aus | | | |
| Max Absenkung | 1 - 20K | 10 K | | | | 10 K | | | |
| Dyn Abschaltung | 0,5K/Min. - 10K/Min. | 2 K/Min | | | | 2 K/Min | | | |
| WE Kühl-Fkt | Aus/Ein | Aus | | | | Aus | | | |
| T-WE Kühlstart | 30°C -120°C | 95°C | | | | 95°C | | | |
| **Kaskade** | | | | | | | | | |
| WE gefunden | | Anzeige | | | | Anzeige | | | |
| Leistung / Stufe | 00 - 9950 KW | | | | | | | | |
| WE1 Stufe 1 | | 10 | | 16 | | 10 | | 16 | |
| WE1 Stufe 2 | | - | | | | - | | | |
| WE2 Stufe 1 | | 20 | 3 | 20 | 6 | 20 | 3 | 20 | 6 |
| WE2 Stufe 2 | | - | | | | - | | | |

| Bezeichnung | Wertebereich | AW 1 | AW 2 | AW 5 | AW 6 | AW 9 | AW 10 | AW 11 | AW 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WE3 Stufe 1 | | - | | | | - | | | |
| WE3 Stufe 2 | | - | | | | - | | | |
| WE4 Stufe 1 | | - | | | | - | | | |
| WE4 Stufe 2 | | - | | | | - | | | |
| BUS Scan | Ein/Aus | Aus | | | | Aus | | | |
| min Mod Kaskade | 00 - 100% | 0 | | | | 0 | | | |
| WW-WE | | 0 | | | | 0 | | | |
| Regeldifferenz | [K] | Anzeige | | | | Anzeige | | | |
| Leistung Soll | 0-100 [%] | Anzeige | | | | Anzeige | | | |
| Schaltwert | (-99) - 0 - (99) | Anzeige | | | | Anzeige | | | |
| Rest Sperrzeit | Rest [min] | Anzeige | | | | Anzeige | | | |
| Max T-WE | 50-110°C | 90°C | | | | 90°C | | | |
| WE-Dyn Auf | 20-500 K | 250 K | | | | 250 K | | | |
| WE-Dyn Ab | 20-500 K | 75 | | | | 75 | | | |
| Nachst Zeit | 5-500 | 50 | | | | 50 | | | |
| Modgrad An | 50-100% | 100 | | | | 100 | | | |
| Modgrad Aus | 10-60% | 95 | | | | 95 | | | |
| Min Modgrad | 0-60% | 0 | | | | 0 | | | |
| Modgrad WW | 40-100% | 100 | | | | 100 | | | |
| WE Folge 1 | - | 1,2,3,4 | | | | 1,2,3,4 | | | |
| WE Folge 2 | - | 4,3,2,1 | | | | 4,3,2,1 | | | |
| Folgemodus | WE Folge 1, WE Folge 2, Zeitlich, 1/2 Tausch, Rotierend, Sortierung | Folge 1 | | | | Folge 1 | | | |
| Folgewechsel | 0-800 Std. | 0 | | | | 0 | | | |
| Taktsperre | 00-30 Min. | 0 | | | | 0 | | | |
| | | | | | | | | | |
| **Puffer (optional)** | | | | | | | | | |
| T-Puffer laden | 40-90°C / AUS / Bedarf | Bedarf | | | | Bedarf | | | |
| T-PU Nachtladung | 0°C - 90°C | Aus | | | | Aus | | | |
| Min T-Puffer | 10°C - 90°C | 10°C | | | | 10°C | | | |
| | | | | | | | | | |
| **Wärmepumpen** | | | | | | | | | |
| Max T-RL WP | 30°C - 110°C | 60°C | | | | 60°C | | | |
| Min T-RL WP | 10°C - 20°C | 12°C | | | | 12°C | | | |
| Max TA WE | -20°C - 40°C | 0°C | | | | 0°C | | | |
| Min TA WP | -30°C - 10°C | 0°C | -30°C | 0°C | -30°C | 0°C | -30°C | 0°C | -30°C |
| F15 Funktion* | | 8 | | | | 8 | | | |
| E1 Funktion* | 00-03 | 2 | | | | 2 | | | |
| E2 Funktion* | 00-03 | 3 | | | | 3 | | | |
| RL Offset | 0K - 15K | 5 K | | | | 5 K | | | |
| Min T-WW WE | 0°C - 90°C | 51°C | | | | 51°C | | | |
| Min T-PU WE | 0°C - 90°C | 10°C | | | | 10°C | | | |
| Max WE Sperrzeit | Aus, 10 - 210min | Aus | | | | Aus | | | |
| TVl kühlen min. | 0-20°C | 18 | | | | 10 | | | |

| Bezeichnung | Wertebereich | AW 1 | AW 2 | AW 5 | AW 6 | AW 9 | AW 10 | AW 11 | AW 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kühlbetrieb (optional)**** | | | | | | | | | |
| T-RL Kühlen | 5°C - 25°C | 18°C | | | | 12°C | | | |
| Kühlen Aus bei WW | 00-01 (AUS,EIN) | 1 | | | | 1 | | | |
| Kühlen mit WP | 00-01 (AUS,EIN) | 1 | | | | 1 | | | |
| **0-10V I/O** | | | | | | | | | |
| SPG Kurve | 00 - 11 | 11 | | | | 11 | | | |
| Kurve 11-U1 | 0,00V - 10,00V | 1,80 V | | | | 1,80 V | | | |
| Kurve 11-U2 | 0,00V - 10,00V | 10 V | | | | 10 V | | | |
| Kurve 11-T1 | 00°C - 120°C | 10°C | | | | 10°C | | | |
| Kurve 11-T2 | 00°C - 120°C | 100°C | | | | 100°C | | | |
| Kurve 11-UA | 0,00V - 10,00V | 1 V | | | | 1 V | | | |
| **Estrich (optional)** | | | | | | | | | |
| Estrich | Aus/Ein | Aus | | | | Aus | | | |
| Estrich Programm | Siehe Erläuterung! | Standard | | | | Standard | | | |
| **Warmwasser (optional)** | | | | | | | | | |
| Ladepumpensperre | Aus/Ein | Aus | | | | Aus | | | |
| PPL | Teilvorr WW, Ein, Aus, PPL Alle | Aus | | | | Aus | | | |
| T-WE WW | 00K - 50K | 5 K | | | | 5 K | | | |
| Hysterese WW | 5K - 30K | 5 K | | | | 5 K | | | |
| WW Nachlauf | 00min - 30min | 0 Min. | | | | 0 Min. | | | |
| TH Eingang | Aus/Ein | Aus | | | | Aus | | | |
| Thermenfkt | Aus/Ein | Aus | | | | Aus | | | |
| Durchladen | Aus/Ein | Aus | | | | Aus | | | |
| **Heizkreis I/II** | | | | | | | | | |
| HK Funktion | Standard, T-Vorl konst, Schwimmbad, WW, Rücklauf | Standard | | | | Standard | | | |
| Betrieb HKP | Standard, Heizgrenzen, nur Zeitprog, Dauerbetrieb | Standard | | | | Standard | | | |
| Mischer Auf | 5-25 | 18 | | | | 18 | | | |
| Mischer Zu | 5-25 | 12 | | | | 12 | | | |
| Max T-Vorlauf | 10-110°C | 85°C | | | | 85°C | | | |
| Min T-Vorlauf | 10-110°C | 10°C | | | | 10°C | | | |
| T-VL Kühlen (optional)** | AUS, ZU, 10-25°C | 18°C | | | | 10°C | | | |
| T-Frostschutz | ----; (-15)°C - (5)°C | 3°C | | | | 3°C | | | |
| T-Aussen Verz | 0:00-24:00 | 00:00 | | | | 00:00 | | | |
| Kurvenabst | 0-50 K | 0 K | | | | 0 K | | | |
| Abnahmezwang | Aus/Ein | Aus | | | | Aus | | | |

| Bezeichnung | Wertebereich | AW 1 | AW 2 | AW 5 | AW 6 | AW 9 | AW 10 | AW 11 | AW 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Solar (optional)/ MF1-4** | | | | | | | | | |
| MF1 Funktion | 00-34 | 0 | | | | 0 | | | |
| T-MF1- Soll | 10-90°C | - | | | | - | | | |
| MF1 Hyst | 2-10 K | - | | | | - | | | |
| MF1 Hyst Aus | 2-10 K | - | | | | - | | | |
| MF2 Funktion | 00-34 | 0 | | | | 10 | 0 | 10 | 0 |
| T-MF2 Soll | 10-90°C | - | | | | - | | | |
| MF2 Hyst | 2-10 K | - | | | | - | | | |
| MF2 Hyst Aus | 2-10 K | - | | | | - | | | |
| MF3 Funktion | 00-34 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 |
| T-MF3 Soll | 10-90°C | - | | | | - | | | |
| MF3 Hyst | 2-10 K | - | | 5 | | - | | | |
| MF3 Hyst Aus | 2-10 K | - | | | | - | | | |
| MF4 Funktion | 00-34 | 0 | | | | 34 | | | |
| T-MF4 Soll | 10-90°C | - | | | | - | | | |
| MF4 Hyst | 2-10 K | - | | | | - | | | |
| MF4 Hyst Aus | 2-10 K | - | | | | - | | | |
| Max T-Solar | 80-180°C | 125°C | | | | 125°C | | | |
| Min T-Solar Ein | -20 bis +95°C | 15°C | | | | 15°C | | | |
| Min T-Solar Aus | -20 bis +95°C | 10°C | | | | 10°C | | | |
| T-Solar Schutz | 80-180°C | 125°C | | | | 125°C | | | |
| Rückkühl Diff | 0-30 K | 0 K | | | | 0 K | | | |
| Max T-Speicher WW | 10-130°C | 60°C | | | | 60°C | | | |
| Max T-Speicher PU | 10-130°C | 85°C | | | | 85°C | | | |
| Max T-Speicher 3 | 10-130°C | 30°C | | | | 30°C | | | |
| Solar Kickdauer | 0-59 Sek. | 0 Sek. | | | | 0 Sek. | | | |
| Solar Kickpause | 10-60 Min. | 60 Min. | | | | 60 Min. | | | |
| Solar Kickgradient | 01-05 Min. | 01 Min. | | | | 01 Min. | | | |

* bei Auswahl der Funktion Mischererweiterung werden diese Parameter übersprungen (Einstellung ist nicht erforderlich).

** Die Kühlfunktion ist bei ECOHEAT Pump Heizen werkseitig deaktiviert.

## 7.6 Inbetriebnahmeprotokoll

**HINWEIS!**
**Das nachstehende Inbetriebnahmeprotokoll muss bei der Inbetriebnahme der ECOHEAT Pump ausgefüllt und eine Kopie an Intercal Lage / Kundendienst geschickt werden.**

**Anlagenbetreiber:**
Firma, Vor- und Nachname, Straße Nr., PLZ und Ort

**Installateur:**
Firma, Vor- und Nachname, Straße Nr., PLZ und Ort

**INTERCAL Service**
Vertriebscenter, Name des Servicetechnikers

**Auftrags- / Lieferscheinnummer**

**Daten Wärmepumpe**

| | Seriennummer | Inbetriebnahme-Datum |
|---|---|---|
| **Wärmepumpe / Inneneinheit:** | | |
| **Verdichter** | | |
| **Splitverdampfer / Außeneinheit** | | |

**Kältemittel Typ:** ☐ R-134a ☐ R-407c ☐ R-410a ☐ _____

**Verbindungstechnik Kältekreis (Split-Gerät):** ☐ Löten unter Schutzgas ($N_2$) ☐ Löten ohne Schutzgas ($N_2$) ☐ Bördelverschraubung ☐ LOKRING

**Aufstellung:** ☐ innen ☐ außen ☐ split

**Betriebsweise:** ☐ monovalent ☐ monoenergetisch ☐ bivalent Bivalenzpunkt: _____ °C

**Daten Wärmequelle**

☐ Außenluft ☐ Erdreich Sonde ☐ Erdreich Fläche ☐ Wasser

**Länge Kältemittelrohr:** _____m (bei Split Geräten)

**Flächenkollektor:** Kreise:_____ / Fläche:_____

**Sonde:** Anzahl:_____ / Tiefe:_____ m

**Rohrmaterial:** _____

**Frostschutzmittel** ☐ Tyfocor L ☐ Antifrogen ☐ _____

**Solekonzentration:** _____% frostsicher bis:_____°C

**Quellenpumpe Typ:** _____

**Daten Wärmesystem**

**Heizsystem:** ☐ Mischerkreis ☐ Direkt-Heizkreis ☐ Radiatoren ☐ Fußbodenheizung ☐ Flächenheizung (Wand) ☐ Luft ☐ _____ ☐ Systemtrennung

**Inhibitor Typ:** _____

**Systemtemperatur:** ☐ 80 / 60 °C ☐ 70 / 50 °C ☐ 50 / 40 °C ☐ 45 / 35 °C ☐ 35 / 30 °C ☐ ___ / ___ °C

**Pufferspeicher Typ:** _____

**Checkliste**

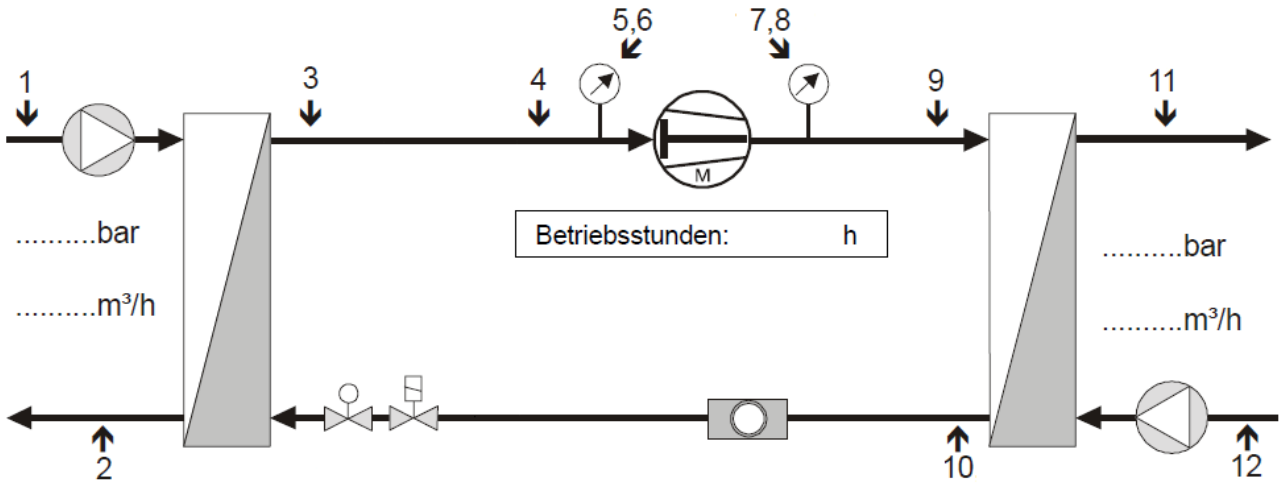
**Verbindung der Kälteleitung durch Kältefachfirma** ☐ Ja ☐ Nein **Firma:** _____

**Verbindung der Kälteleitung durch INTERCAL-** ☐ Ja ☐ Nein _____

_____

**Isolierung Kälteleitung** ☐ Vollständig ☐ Stöße fachgerecht abgedichtet ☐ unvollständig

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Kältekreis evakuiert** | ☐ OK | ☐ Fehler | ☐ Fehler behoben | |
| **Zeit Evakuierung** | | | | |
| **Dichtheitsprüfung Kältekreis** | ☐ OK | ☐ Fehler | ☐ Fehler behoben | |
| **Dichtheitsprüfung Hydraulik** | ☐ OK | ☐ Fehler | ☐ Fehler behoben | |
| **Regler Werksparametrierung** | ☐ OK | ☐ Fehler | ☐ Fehler behoben | |
| **Regler Ein- / Ausgangstest** | ☐ OK | ☐ Fehler | ☐ Fehler behoben | |
| **Einstellung Sanftanlauf + MSS** | ☐ OK | ☐ Fehler | ☐ Fehler behoben | |
| **Funktionstest Wärmepumpe** | ☐ OK | ☐ Fehler | ☐ Fehler behoben | |
| **Drehrichtung Verdichter** | ☐ OK | ☐ Fehler | ☐ Fehler behoben | |
| **Funktionstest Abtauung** | ☐ OK | ☐ Fehler | ☐ Fehler behoben | |
| **Feuchteindikator Schauglas** | ☐ OK | ☐ Fehler, zeigt Feuchte an | | |
| **Kältemittel Füllmenge geprüft** | ☐ OK | ☐ Fehler | ☐ Fehler behoben | |
| **Kältemittel nachgefüllt** | _____ g | | | |
| **Kältemittel abgelassen** | _____ g | | | |
| **Betriebshandbuch ausgefüllt** | ☐ Ja | ☐ Nein | | |
| **Zeitprogramm Heizkreis 1** | ☐ Standard | ☐ geändert | | |
| **Zeitprogramm Warmwasser** | ☐ Standard | ☐ geändert | | |




**Messwerte**

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $t_{QE}$ | $t_{QA}$ | $t_{VD}$ | $t_{SG}$ | $p_0$ | $t_0$ | $p_C$ | $t_C$ | $t_{HG}$ | $t_{KMfl}$ | $t_{WP-VL}$ | $t_{WP-RL}$ |
| | [°C] | [°C] | [°C] | [°C] | [bar] | [°C] | [bar] | [°C] | [°C] | [°C] | [°C] | [°C] |
| ① | | | | | | | | | | | | |
| ② | | | | | | | | | | | | |
| ③ | | | | | | | | | | | | |
| ④ | | | | | | | | | | | | |
| ⑤ | | | | | | | | | | | | |

**Bemerkungen**

**Übergabe**

Anleitung Montage-Betrieb-Wartung (MBW) Wärmepumpe ☐ ECOHEAT Ambient L ☐ ECOHEAT Ambient S ☐ ECOHEAT Pump

Anleitung Montage-Betrieb-Wartung (MBW) Regelung ☐ RVS 61.843 ☐ Merlin OI 5064 Systemmanager

☐ Inbetriebnahmeprotokoll

☐ Betriebshandbuch

☐ Installateur eingewiesen ☐ Betreiber eingewiesen

| Ort, Datum | Unterschrift Installateur | Unterschrift INTERCAL Service | Unterschrift Anlagenbetreiber |
|---|---|---|---|

## 8.1 Wartung

**HINWEIS!**
**Die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien des Bestimmungslandes sind zu beachten!**

**HINWEIS!**
**Je nach Kältemittelmenge muss der Betreiber die Anlage mindestens einmal alle zwölf Monate kontrollieren lassen. Dieses ist auch aus Gründen der Betriebsbereitschaft, Funktion und Wirtschaftlichkeit erforderlich.**
**Arbeiten am Kältemittelkreis dürfen nur von zertifiziertem Personal durchgeführt werden.**

Hierbei ist die Gesamtanlage auf ihre einwandfreie Funktion hin zu prüfen und aufgefundene Mängel umgehend instand zu setzen.

**HINWEIS!**
**Gem. den Gewährleistungsbedingungen der Intercal Wärmetechnik ist eine fachgerechte jährliche Wartung vorgeschrieben.**

**GEFAHR!**
**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**
**Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen führt zu schwersten Verletzungen.**
**Deshalb:**
- **Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.**
- **Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten, Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.**
- **Den Betriebsschalter am Heizkessel auf „OFF“ stellen.**

**HINWEIS!**
**Verschraubungen bei der jährlichen Wartung auf Leckagen prüfen. Defekte bzw. verschlissene Dichtungen erneuern.**

## 8.2 Sicherheitsrelevante Komponenten

Zur langfristigen Sicherstellung der Verfügbarkeit und Sicherheit von Wärmeerzeugern und Komponenten und zur Erfüllung der Anforderungen der EU-Richtlinie 2002/91/EG besteht die Notwendigkeit folgende Komponenten nach Erreichen ihrer vom Hersteller angegebenen Nennlebensdauer, angegeben jeweils als Zeit oder Schaltzyklen, auszutauschen. Bei modernen Geräten ist die Anzeige der Schaltzyklen in der Regel ablesbar. In Fällen, in denen der Schaltzyklus nicht abgelesen werden kann, ist die Zeitangabe maßgeblich für den Austausch.

## 8.3 Auszuführende Arbeiten

**HINWEIS!**
**Für Betreiber von Anlagen, die 3 kg Kältemittel oder mehr enthalten, gelten nachstehende Dokumentationspflichten:**
- **Menge und Typ des verwendeten Kältemittels**
- **Etwaige nachgefüllte Kältemittelmengen**
- **Die bei Inbetriebnahme, Wartung und endgültiger Entsorgung zurückgewonnen Mengen**
- **Informationen zur Identifizierung des Unternehmens oder technischen Personals, dass die Inbetriebnahme oder Wartung vorgenommen hat**
- **Termine und Ergebnisse der Kontrollmaßnahmen**

**Die Aufzeichnungen müssen der zuständigen Behörde und der Kommission auf Verlangen zur Verfügung gestellt werden.**

**VORSICHT!**
**Klimaschaden durch austretendes Kältemittel!**
**Austretende Kältemittel schädigen das Klima 100-24.000-mal stärker als Kohlendioxid ($CO_2$).**
**Deshalb:**
- **Hermetisch geschlossene Anlagen, die 6 kg Kältemittel oder mehr enthalten, dürfen eine Leckrate von 1% nicht überschreiten.**
- **Hermetisch geschlossene Anlagen, die 6 kg Kältemittel oder mehr enthalten, müssen mindestens einmal alle zwölf Monate auf Dichtheit kontrolliert werden.**
- **Alle entdeckten Lecks, aus denen Kältemittel entweicht, müssen sofort repariert werden.**

Die **ausgeführten Arbeiten** im nachstehenden Wartungsprotokoll mit einem X oder einem ✓ bestätigen.

**HINWEIS!**
**Kältetechnische Wartungsarbeiten müssen im Betriebshandbuch für Wärmepumpen dokumentiert werden.**

**HINWEIS!**
**Beschreibungen der kältetechnischen Wartungsarbeiten sind in der Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung Außeneinheit zu entnehmen.**

| Wartungsarbeiten | Beschreibung | Ausgeführt |
|---|---|---|
| Heizungskreislauf prüfen: System-Druck, Funktion Ausdehnungsgefäß, Entlüftung, Pumpendrehrichtung und Mengeneinstellung | | |
| Einstellung und Funktion der Regelung prüfen | | |
| Strömungswächter auf Funktion prüfen | | |
| Dichtheit der wasserführenden Teile prüfen | | |
| Funktionstest der Sicherheitskomponenten durchführen | | |
| Funktionstest Stellantrieb und Pumpe durchführen | | |
| Funktionstest Wärmepumpe durchführen | | |
| Filter überprüfen (falls vorhanden) | | |

**ACHTUNG!**
**Umweltschaden durch Grundwassergefährdende Stoffe!**
**Grundwassergefährdende Stoffe - wie Fette, Öle, Kühlmittel, lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten u.ä. - können den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen.**
**Deshalb:**
- **Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufgefangen, aufbewahrt, transportiert und entsorgt werden.**

Bei der übrigen Heizungsanlage (Verteilsystem) müssen insbesondere Umwälzpumpen, Ventile und Stelleinrichtungen auf Dichtheit sowie Filter (bei Wasser als Wärmequelle) überprüft und gegebenenfalls gereinigt sowie der Strömungswächter auf Funktionstüchtigkeit überprüft werden.

## Entlüften der Inneneinheit

## Pflege

- Innen- und Außeneinheit müssen frei von Verschmutzung, Bewuchs und sonstigen Ablagerungen gehalten werden.
- Das Gerät ist mit einem angefeuchteten Tuch zu reinigen. Dabei dürfen keine scharfen, schabenden oder lösungsmittelhaltigen Reiniger benutzt werden.

**GEFAHR!**
**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**
**Wasser ist elektrisch leitfähig und verursacht Kurzschlüsse sowie Personenschäden.**
**Deshalb:**
- **Das Gerät darf nicht mit fließendem Wasser oder einem Wasserstrahl gereinigt werden.**

## Vorübergehende Außerbetriebnahme

- Soll die Heizungsanlage während einer längeren Zeit (z.B. Urlaub) nicht heizen, darf die Inneneinheit dennoch nicht spannungslos geschaltet werden, um die Anlagenschutzfunktion aufrecht zu erhalten!
- Während der vorübergehenden Außerbetriebnahme muss die Anlage in die Betriebsart „Bereitschaft“ versetzt werden.
- Soll die Außerbetriebnahme wieder beendet werden, muss in die vorherige Betriebsart wieder zurückgestellt werden.
- Das Ändern der Betriebsart ist im Programmierhandbuch im entsprechenden Kapitel beschrieben.

## 8.4 Ersatzteilzeichnung und Legende

### Gehäuse

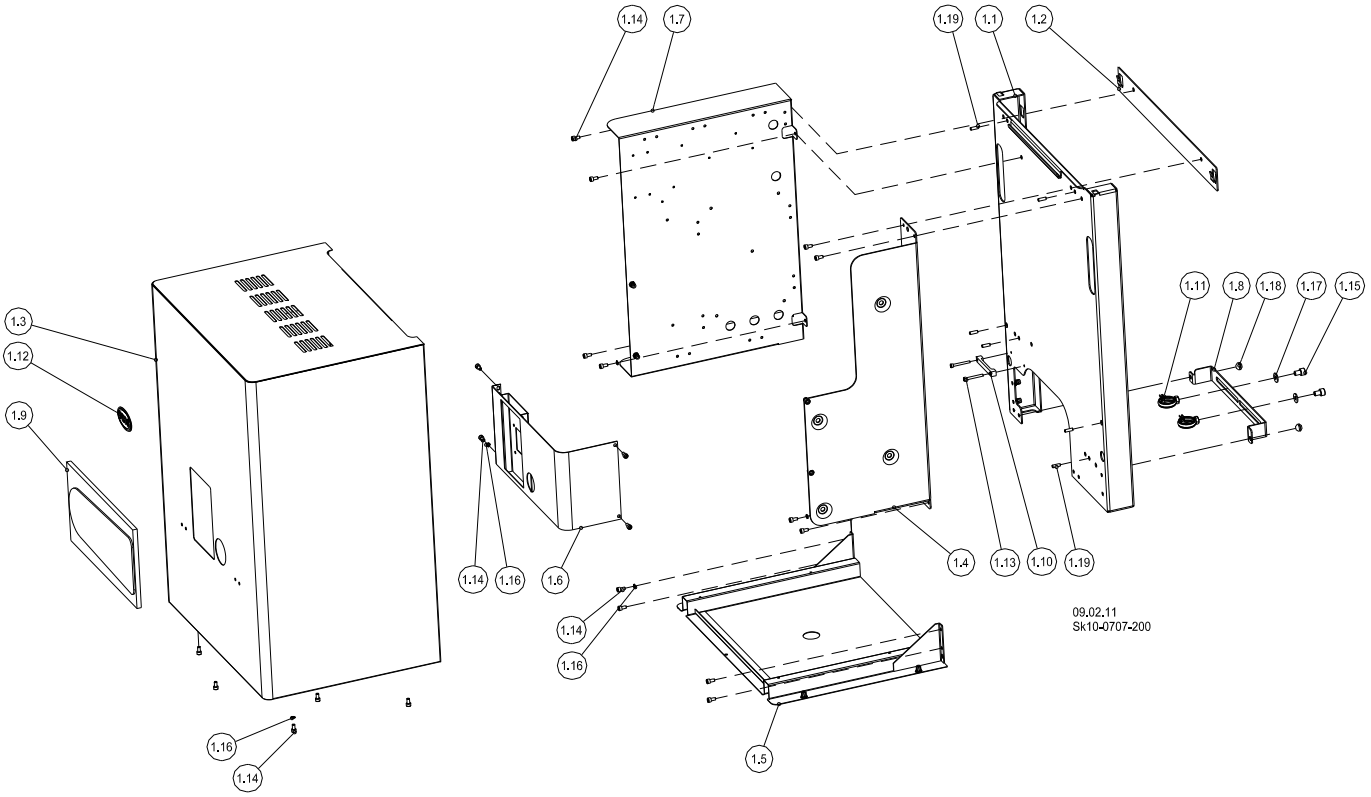



Abb. 41: Gehäuse

| Pos. | ECOHEAT Pump 10 bivalent -1100 | ECOHEAT Pump 10 monoenergetisch -1110 | ECOHEAT Pump 16 bivalent -1106 | ECOHEAT Pump 16 monoenergetisch -1116 | Beschreibung | Sach-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Rückwand | auf Anfrage |
| 1.2 | 1 | 1 | 1 | 1 | Wandschiene | auf Anfrage |
| 1.3 | 1 | 1 | 1 | 1 | Haube | auf Anfrage |
| 1.4 | 1 | 1 | 1 | 1 | Montageplatte Kondensator | auf Anfrage |
| 1.5 | 1 | 1 | 1 | 1 | Unterteil | auf Anfrage |
| 1.6 | 1 | 1 | 1 | 1 | Bedienteilwinkel | auf Anfrage |
| 1.8 | 1 | 1 | 1 | 1 | Rohrhaltebügel | auf Anfrage |
| 1.9 | 1 | 1 | 1 | 1 | Schutzklappe f. Regelung | 88.20290-1260 |
| 1.10 | 1 | 1 | 1 | 1 | Zugentlastung | 88.20290-0160 |

## Rohrgruppe

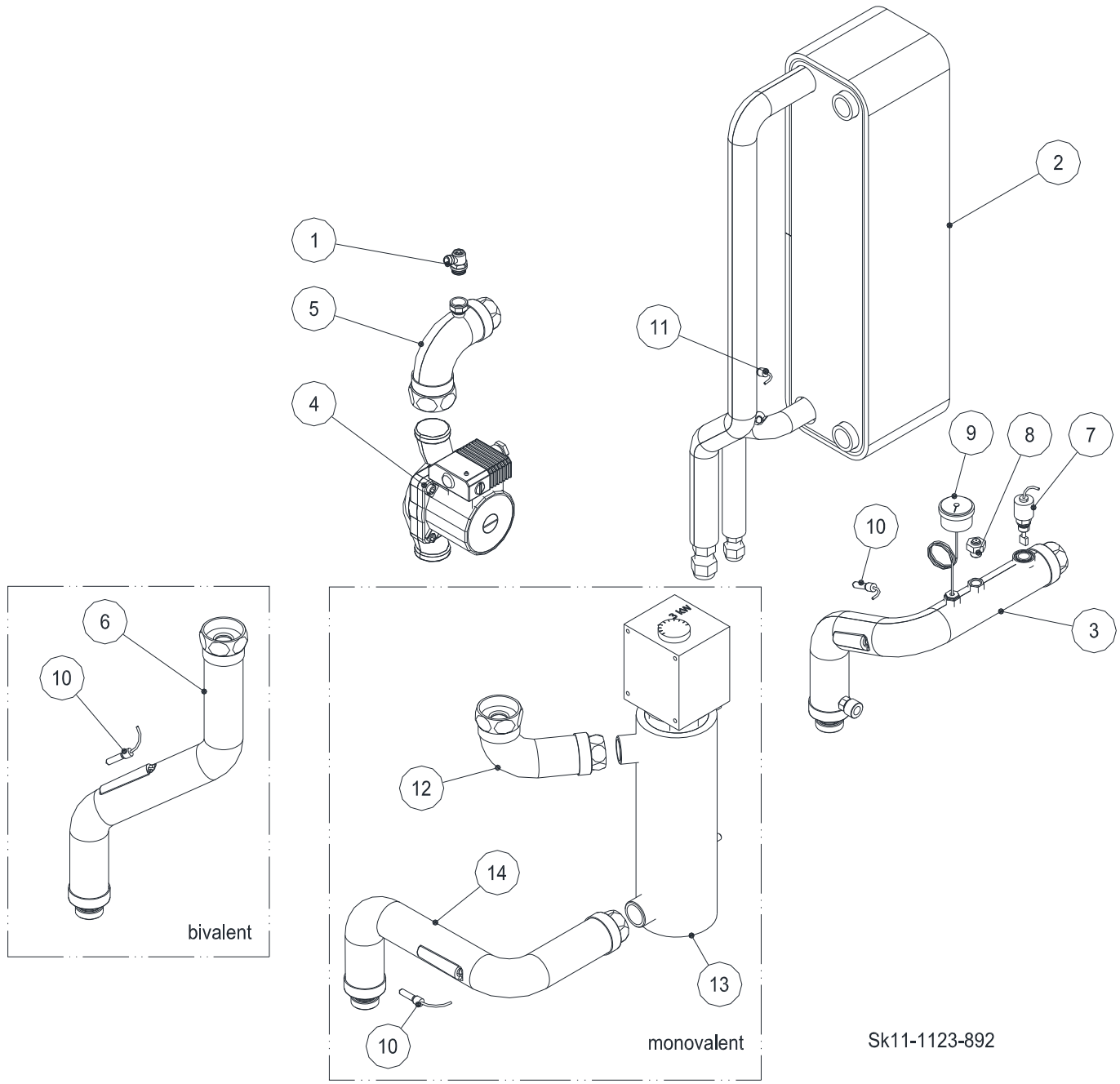



Abb. 42: Rohrgruppe

| Pos. | ECOHEAT Pump 10 bivalent -1100 | ECOHEAT Pump 10 monoenergetisch -1110 | ECOHEAT Pump 16 bivalent -1106 | ECOHEAT Pump 16 monoenergetisch -1116 | Beschreibung | Sach-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Entlüftungsstopfen 3/8“ | 88.20170-7050 |
| 2 | 1 | 1 | - | - | Wärmeübertrager 10 kW inkl. Isolierung | |
| | - | - | 1 | 1 | Wärmeübertrager 16 kW inkl. Isolierung | |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | Heizkreis-Rücklauf mono/bi inkl. Isolierung | |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | Umwälzpumpe ALPHA 2L 15-60, 130x1", 1x230V, | |
| o.A. | 1 | 1 | 1 | 1 | Kabel mit NTC, 3-polig, 1000 mm für Hocheffi-zienzpumpe Grundfos | |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | Heizkreis-Vorlauf mono/bi inkl. Isolierung | |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | Heizkreis-Vorlauf bi inkl. Isolierung | |
| 7 | 1 | 1 | - | - | Strömungsschalter VK 320 M 20l/min | 88.20290-2032 |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | Strömungsschalter VK 320 M 6,5 l min. | 88.20290-2030 |
| | - | - | 1 | 1 | Strömungsschalter VK 320 M 34l/min. | 88.20290-2038 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | Sicherheitsventil 3bar ½“ | 88. |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | Manometer mit Kapillaren, 0-4 bar Ø 37 mm | 88.20290-0150 |
| 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | Fühler KF / SPF 5kohm | 88.20290-0080 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | Fühler TH2 (Temperaturfühler Kältekreis Innen-einheit) | 88.20290-3150 |
| 12 | - | 1 | - | 1 | Heizkreisrohr Vorlauf 1 monoenergetisch inkl. Isolierung | |
| 13 | 1 | 1 | - | - | Heizpatrone 3 kW kompl., 230 V | |
| | - | - | 1 | 1 | Heizstab 6 kW kompl., 400 V | |
| 14 | - | 1 | - | 1 | Heizkreisrohr Vorlauf 2 monoenergetisch inkl. Isolierung | |

## Elektroboard

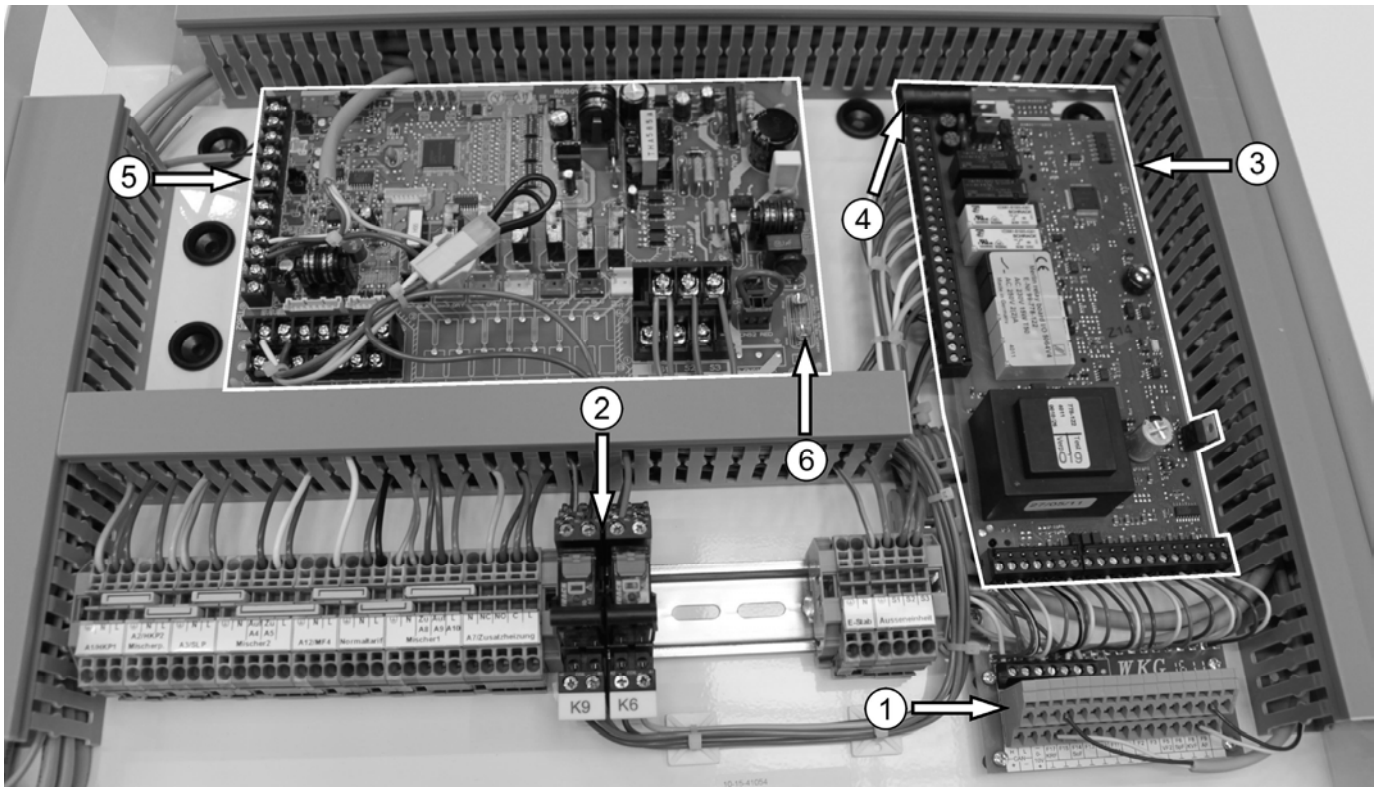



Abb. 43: Elektroboard

| Pos. | ECOHEAT Pump 10 bivalent -1100 | ECOHEAT Pump 10 monoenergetisch -1110 | ECOHEAT Pump 16 bivalent -1106 | ECOHEAT Pump 16 monoenergetisch -1116 | Beschreibung | Sach-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | 1 | 1 | 1 | 1 | Fühlerklemmblock inkl. Kabel | 88.20290-3160 |
| ② | 2 | 2 | 2 | 2 | Relais K6 230V | 88.20290-3170 |
| o.A. | - | 1 | - | 1 | Schütz Heizstab | 88.70040-0080 |
| ③ | 1 | 1 | 1 | 1 | Platine Heizungsmanager Merlin | Auf Anfrage |
| ④ | 1 | 1 | 1 | 1 | Schmelzsicherung Merlin 6,3 AT | 88.20290-3200 |
| ⑤ | 1 | 1 | 1 | 1 | Steuerplatine Kältetechnik Inneneinheit | 88.20290-0100 |
| o.A. | 3 | 3 | 3 | 3 | Brauchwasserfühler / Sammlerfühler | 88.20290-0080 |
| o.A. | 1 | 1 | 1 | 1 | Vorlauffühler | 88.20290-0050 |
| o.A. | 1 | 1 | 1 | 1 | Außenfühler Inneneinheit | 88.20290-0030 |
| o.A. | 1 | 1 | 1 | 1 | Sockel Bedienteil / Raumeinheit | 88.20290-0040 |
| o.A. | 1 | 1 | 1 | 1 | Bedienteil / Raumeinheit BM(T) | Auf Anfrage |

## 9.1 Störungssuche

### Steuerplatine Inneneinheit

**GEFAHR!**
**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**
**Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen führt zu schwersten Verletzungen.**
**Deshalb:**
- **Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.**
- **Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten, Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.**
- **Den Betriebsschalter am Heizkessel auf „OFF“ stellen.**

Auf der linken Seite der Inneneinheit befinden sich die Platine Heizungsmanager Ⓐ, die Steuerplatine Ⓑ der Außeneinheit, deren Feinsicherungen ① + ② sowie Relais und Anschlussklemmen (s. Abb. 44 auf Seite 91).

Die Feinsicherung der Platine Ⓐ sichert die Spannungsversorgung aller an ihr angeschlossenen Verbraucher, z.B. Pumpen, Mischer etc. ab.

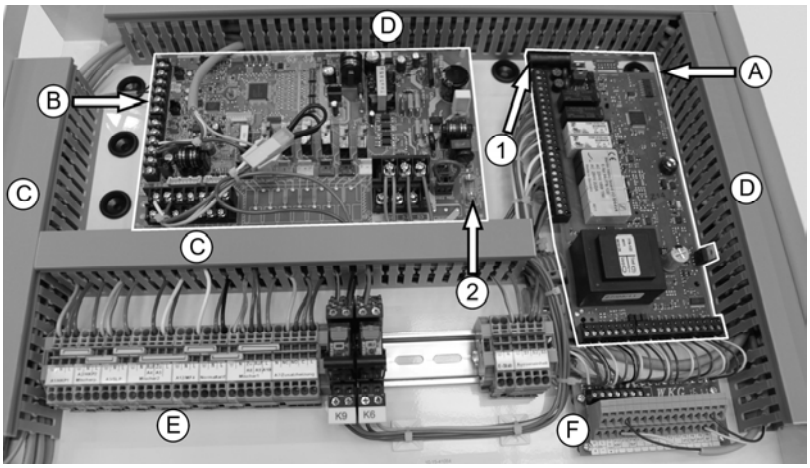



Abb. 44: Steuerplatine Inneneinheit

Legende zu Abb. 44:

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| ① | Feinsicherung der Platine Ⓐ im Feinsicherungshalter |
| ② | Feinsicherung der Steuerplatine Ⓑ |
| Ⓐ | Platine Heizungsmanager |
| Ⓑ | Steuerplatine der Außeneinheit |
| Ⓒ | Kabelkanal 230 V |
| Ⓓ | Kabelkanal Fühler |
| Ⓔ | Elektroanschlussklemmen 230 V |
| Ⓕ | Fühleranschlussklemmen |

## 10.1 Gewährleistung

### Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Die Intercal Wärmetechnik übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung und der Bedienungsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile
- Unsachgemäßer Änderung der Kältemittelmenge
- Unsachgemäßer Herstellung des Kältemittelkreislaufs

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

### Urheberschutz

Diese Anleitung ist von der Intercal Wärmetechnik urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - sowie die Verwertung, Mitteilung und/oder Übermittlung seines Inhaltes oder Teilen davon sind ohne schriftliche Freigabeerklärung der Intercal Wärmetechnik nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weiter Ansprüche bleiben vorbehalten.

Die Anleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Anleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.

Die Anleitung verbleibt am Heizgerät, damit sie auch später bei Bedarf genutzt werden kann. Intercal haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung dieser Anleitung resultieren.

**HINWEIS!**
**Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.**

## Gewährleistung

Die Wärmepumpe ECOHEAT Pump von Intercal erbringt ihre einwandfreie Funktion nur bei fachgerechter Installation und Inbetriebnahme.

Gewährleistungsbedingungen der Intercal sind der Gewährleistungsurkunde zu entnehmen.

## Ersatzteile

**HINWEIS!**
**Bei Austausch nur Original-Ersatzteile von Intercal verwenden: Einige Komponenten sind speziell für Intercal-Geräte ausgelegt und gefertigt. Bei Ersatzteil-Bestellungen immer die Seriennummer angeben.**

**VORSICHT!**
**Geräteschaden durch Einsatz falscher Bauteile!**
**Bei Einsatz von Intercal-fremden Bauteilen kommt es zu Materialzersetzungen.**
**Deshalb:**
- **Im Kältebereich dürfen nur die von Intercal angegebenen Bauteile verwendet werden.**

## Gewährleistungsanspruch bei Verschleißteilen

(Auszug aus Empfehlung EHI European Heating Industry, Info Blatt 14)

In den Ersatzteillisten sind auch solche „Ersatzteile“ aufgeführt, die auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Gerätes innerhalb der Gewährleistung erneuert werden müssen.

Die Gewährleistungszeiträume sind durch den Gesetzgeber verlängert worden, dies schließt allerdings den möglichen Verschleiß durch Abnutzung nicht aus. Bekanntlich kann ein Gerät auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im Jahr bis zu 8.760 Stunden in Betrieb sein, wenn dies eine Dauerbetriebsanlage ist. Nach allgemein üblichen kaufmännischen Gepflogenheiten fallen die unter diesen Umständen entstehenden Kosten nicht unter die Gewährleistungsverpflichtung bzw. -zusage des Herstellers.

Die in der Ersatzteilliste aufgeführten Teile sind in die nachstehenden Kategorien aufgeteilt:

1. **Ersatzteile**
   **Ersatzteile dienen der Instandsetzung von Produkten**

   a) Es werden Teile ersetzt, welche die erwartete Lebensdauer nicht erreicht haben, obwohl das Gerät bestimmungsgemäß betrieben wurde.
   b) Weiterhin solche Teile, welche durch nicht sachgemäße Bedienung oder bestimmungswidrigen Betrieb ausgetauscht werden (z.B. falsche Brennereinstellung, zu geringer oder zu großer Wasservolumenstrom, Kesselstein durch ungeeignetes Füllwasser u.a.m.).

2. **Verschleißteile**
   **Verschleißteile sind solche Teile, welche bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Produktes im Rahmen der Lebensdauer mehrfach ausgetauscht werden müssen (z.B. bei Wartung).**

3. **Hilfsmaterial**
   **Hilfsmaterial ist bei der Reparatur und Wartung von Geräten erforderlich.**

   Typische Hilfsmaterialien sind z.B. Dichtungen aller Art, Hanf, Mennige oder Sicherungen.

   Hilfsmaterialien unterliegen keinem Gewährleistungsanspruch, ausgenommen ist die notwendige Verwendung im Zusammenhang mit dem Austausch von Teilen im Rahmen eines bestehenden Gewährleistungsanspruchs.

## Gewährleistungsurkunde

Intercal leistet Gewähr für Einhaltung ausdrücklich zugesicherter Eigenschaften, für mangelfreie Konstruktion und Herstellung sowie für fehlerfreies Material in der Weise, dass sie Teile, die infolge solcher Mängel unbrauchbar wurden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde, auf eigene Kosten und Gefahr neu liefert. Für ersetzte Teile leistet Intercal im gleichen Umfang Gewähr wie für den ursprünglichen Liefergegenstand.

Für die Wärmepumpe ECOHEAT Pump gelten folgende Gewährleistungsfristen:

- **2 Jahre** Materialgewährleistung auf alle **Elektro- und sonstigen Bauteile sowie auf die Wärmepumpenfunktion**.

**Der Besteller kann Intercal nur dann zur Gewährleistung in Anspruch nehmen, wenn die Inbetriebnahme des Liefergegenstandes durch Personal der Intercal, durch von Intercal geschulte Firmen oder einen Kältefachbetrieb durchgeführt wurde, der Besteller die Vorschriften der Intercal über die Behandlung und Wartung des Liefergegenstandes beachtet hat, die vorgeschriebenen Überprüfungen ordnungsgemäß durchführen ließ und keine Ersatzteile fremder Herkunft eingebaut wurden.**

Die vollständigen und aktuellen Liefer- und Gewährleistungsbedingungen sind in der Intercal Preisliste, auf der Rückseite der Auftragsbestätigungen, Lieferscheine und Rechnungen sowie im Internet unter www.intercal.de zu finden. Auf Wunsch kann Intercal die aktuellen allgemeinen Liefer- und Gewährleistungsbedingungen als Ausdruck per Post zukommen lassen.

Intercal Wärmetechnik GmbH

M. Niedermayer i.V. H.-J. Gärtner

## 10.2 Herstellerbescheinigung / EG-Baumuster-Konformitätserklärung

### Hersteller-Bescheinigung

Lage, 14.03.2012

Die Firma Intercal Wärmetechnik GmbH bescheinigt hiermit für die nachstehend aufgeführten Wärmepumpen:

Die Wärmepumpen sind mit verschiedenen Sicherheitsschalteinrichtungen zur Druckbegrenzung im Kältekreis ausgestattet; so wie es die DIN 32733 fordert.

Der Sicherheitsgrenzschalter zur Hochdrucküberwachung schaltet den Verdichterbetrieb selbsttätig ab, wenn der max. zulässige Betriebsdruck des Arbeitsmittels im Kältekreis überschritten wird.

Das eingesetzte Kältemittel R410A und das im Verdichter sowie im Kältekreis vorhandene Kältemaschinenöl (Esteröl) sind umweltverträglich. Das Kältemittel R410A besteht lt. EG-Sicherheitsdatenblatt aus 50% Difluormethan (HFKW 32) und 50% Pentafluorethan (HFKW 125).

Die in der ECOHEAT Pump verwendete Regelungs- und Steuerelektronik ist mit umfangreicher Temperatursensorik zur Erfassung und Steuerung der Quellen-, Heizkreis- und Verbrauchertemperaturen ausgestattet. Bei anlagengefährdenden Temperaturen wird die Wärmepumpe selbsttätig abgeschaltet.

Intercal Wärmetechnik GmbH

M. Niedermayer i.V. H.-J. Gärtner

## EG-Baumuster-Konformitätserklärung

Lage, 14.03.2012

Die Firma Intercal Wärmetechnik GmbH erklärt hiermit, dass die ECOHEAT Pump Wärmepumpen den nachfolgenden EU-Richtlinien und Normen entsprechen:

| | EU-Richtlinie | Norm |
|---|---|---|
| Niederspannungs-Richtlinie | 73/23/EWG | EN 60335-1 (2002)<br>EN 60335-2-40 (2006) |
| EMV-Richtlinie | 89/336/EWG | EN 55014-1 (2007)<br>EN 55014-2 (1997) + A1 (2001) + A2 (2008)<br>EN 61000-3-2 (2006)<br>EN 61003-3-3 (2006)<br>EN 61000-4-2 (2001)<br>EN 61000-4-3 (2006) + A1 (2008)<br>EN 61000-4-4 (2004)<br>EN 61000-4-5 (2006)<br>EN 61000-4-6 (2007)<br>EN 61000-4-11 (2005) |

Diese Erklärung verliert bei nicht mit der Intercal Wärmetechnik abgestimmten Änderungen an den Maschinen Ihre Gültigkeit.

Intercal Wärmetechnik GmbH

M. Niedermayer

i.V. H.-J. Gärtner

## 10.3 Wartungsnachweis

### Wartungsprotokoll
### Wärmepumpe ECOHEAT Pump Luft/Wasser

Kunde: _____

Wartungsvertrag-/Kunden-Nr.: _____

**Im Rahmen der Jahreswartung wurden an Ihrer Heizungsanlage folgende Arbeiten ausgeführt:**

1) Elektrische Verbindungen prüfen _____ ☐
2) Dichtungen kontrollieren, ggf. erneuern _____ ☐
3) Dichtheitsprüfung Wasser im Betriebszustand _____ ☐
4) Funktionsprüfung Pumpe _____ ☐
5) Ggf. Funktionsprüfung Mischer/Mischermotor _____ ☐
6) Kontrolle Parameter Regelung/Raumeinheit _____ ☐
7) Zählerstand Stromzähler _____ kWh
8) Zählerstand Wärmemengenzähler _____ kWh
9) _____ ☐
10) _____ ☐
11) _____ ☐

**Bemerkungen:**

Wir bestätigen die ordnungsgemäße Ausführung. Ort, Datum _____

Stempel _____

Unterschrift _____

Die nächste Jahreswartung ist fällig im (Monat, Jahr) _____

## 11.1 Systembeispiele

### 11.1.1 ECOHEAT Pump monoenergetisch

**HINWEIS!**
**Das Hydraulikschema stellt einen Installationsvorschlag dar (ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Die Installation muss vom Fachmann an die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden. Zusätzlich benötigte Bauteile sind bauseits zu stellen.**

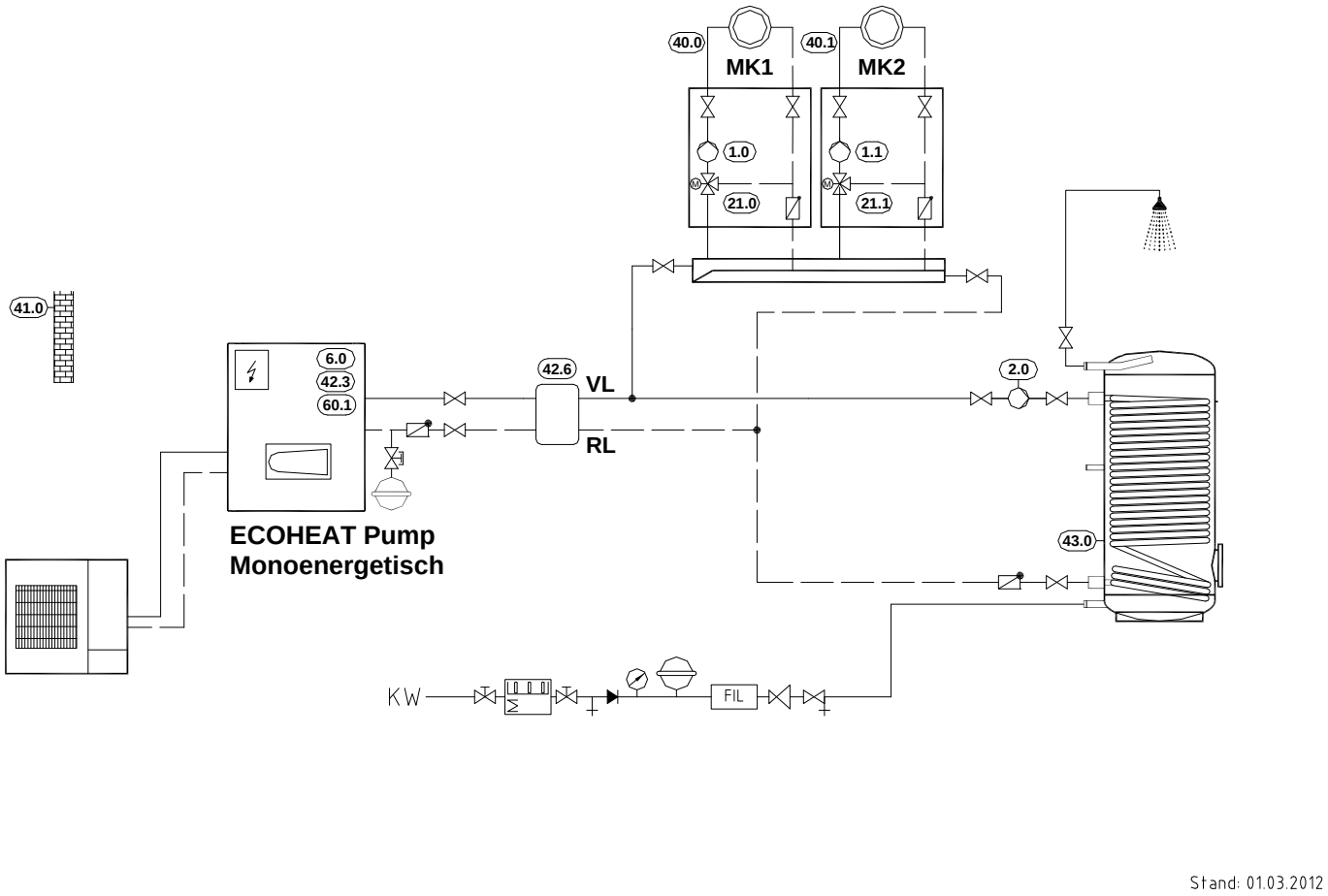
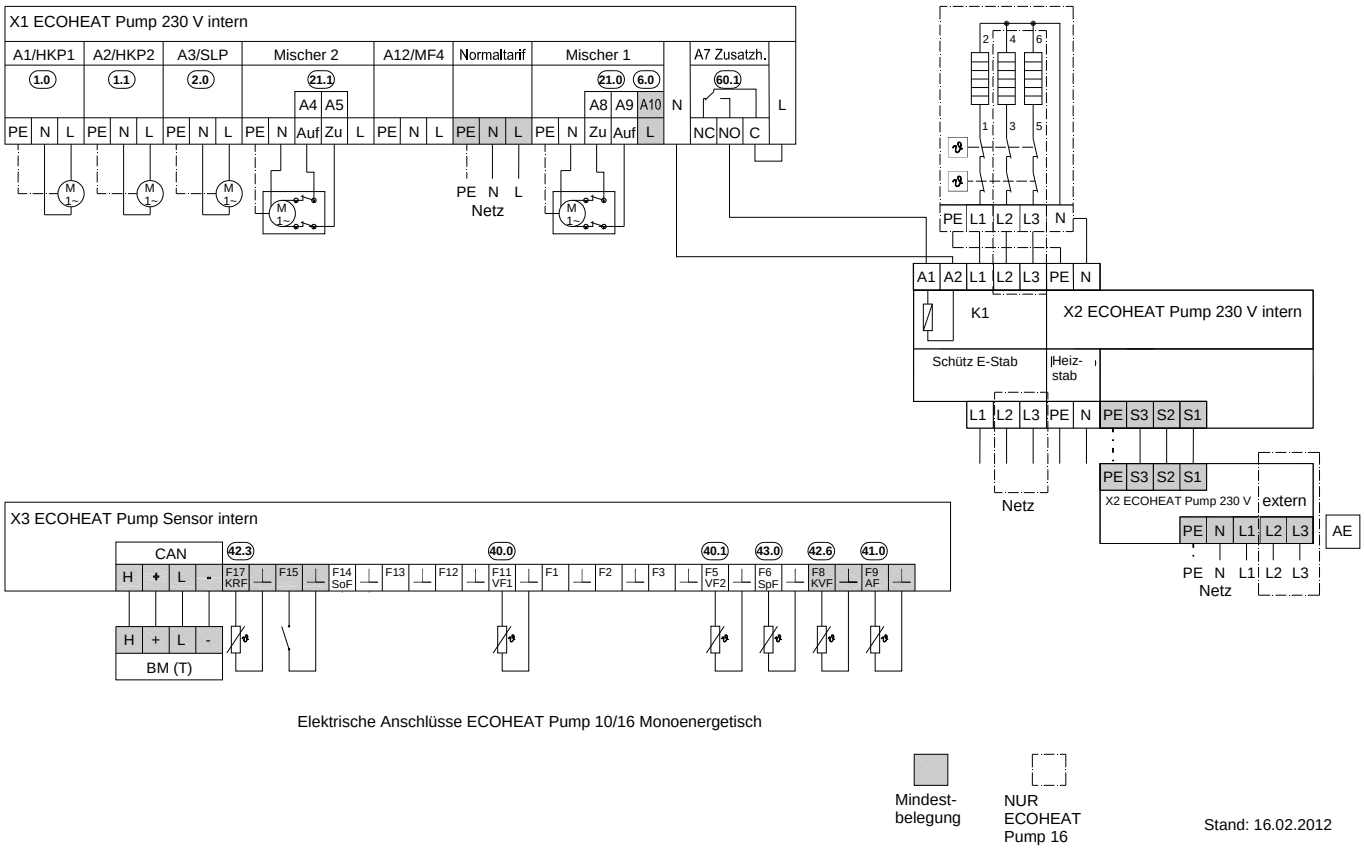



Abb. 45: ECOHEAT Pump monoenergetisch teilparallel mit elektrischer Zusatzheizung, Mischerkreis, TWW Speicher

**Systembeschreibung:**

Heizbetrieb:
- Witterungsgeführte Luft-Split-Wärmepumpe mit Invertersteuerung
- Mit bedarfsgeführter Zuschaltung von 3 kW oder 6 kW Elektroheizstab
- Freigabe Elektroheizstab unterhalb 0°C Außentemperatur (einstellbar)
- Wasserweiche zur Entkopplung der Volumenstromdifferenz von Wärmepumpe und Mischerkreisen

Trinkwarmwasserbereitung:
- Anforderung durch Brauchwasserfühler/Brauchwasserthermostat
- Brauchwasserladepumpe
- Brauchwasser-Vorrang
- Max. erreichbare Trinkwarmwassertemperatur mit Wärmepumpe: 50°C (einstellbar)
- Zuschaltung Elektroheizstab ab 50°C Trinkwarmwassertemperatur (einstellbar)
- Legionellenfunktion nur mit Elektroheizstab möglich
- Heizfläche Wärmetauscher Trinkwarmwasserspeicher ≥ 1 m² für ECOHEAT Pump 10
  ≥ 2 m² für ECOHEAT Pump 16




Elektrische Anschlüsse ECOHEAT Pump 10/16 Monoenergetisch

Abb. 46: Elektrische Anschlüsse ECOHEAT Pump 10/16 Monoenergetisch

Legende zu Abb. 45-Abb. 46:

| Kürzel | Klemmen-bezeich-nung | Bedeutung | Installation |
|---|---|---|---|
| 1.0 | A1 | Pumpe Heizkreis 1 | optional bauseits |
| 1.1 | A2 | Pumpe Heizkreis 2 | optional bauseits |
| 2.0 | A3 | Pumpe Brauchwasserbereitung | optional bauseits |
| 6.0 | A10 | Pumpe Wärmeerzeuger 1 | werkseitig |
| 21.0 | A9/A8 | Mischer Heizkreis 1 | optional bauseits |
| 21.1 | A4/A5 | Mischer Heizkreis 2 | optional bauseits |
| 40.0 | F11 | Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 1 | optional bauseits |
| 40.1 | F5 | Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 2 | optional bauseits |
| 41.0 | F9 | Außentemperaturfühler Wärmeerzeuger 1 | erforderlich bauseits |
| 42.3 | F17 | Fühler Rücklauftemperatur Wärmepumpe | werkseitig |
| 42.6 | F8 | Fühler Schienen-Vorlauf | werkseitig |
| 43.0 | F6 | Fühler Brauchwasser | optional bauseits |
| 60.1 | A7 | Freigabe Wärmeerzeuger 2 (Elektroheizstab) | optional bauseits |
| | K1 | Elektroheizstab | optional bauseits |
| | F15 | Sammelstörmeldung | werkseitig |
| | CAN | Bedienmodul (Terminal) | erforderlich bauseits |
| | AE | Außeneinheit | erforderlich bauseits |

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| FIL | Filter |
| KW | Kaltwasser |
| MK | Mischerkreis |
| RL | Rücklauf |
| VL | Vorlauf |

## Bauteile

| Bauteil | Typ | Sach-Nr. | Bemerkung |
|---|---|---|---|
| Intercal ECOHEAT Pump 10<br>Intercal ECOHEAT Pump 16 | Monoenergetisch | 88.10150-1110<br>88.10150-1116 | Im Lieferumfang enthalten:<br>Regler Merlin, Bediengerät BMT, Außenfühler, Brauchwasserfühler, Anlegefühler, Kugelhähne, Sicherheitsventil, Umwälzpumpe, Elektroheizpatrone 3 kW (ECOHEAT Pump 10) bzw. 6 kW (ECOHEAT Pump 16) |
| Bodenkonsole mit Schwingungs-dämpfer für Außeneinheit | | 88.20290-1230 | |
| Bördel-Kupplung zum Verlängern von Kältemittelleitungen, geeignet für 5/8“ und 10er Rohre | | Auf Anfrage | Mind. 1 Stück erforderlich |
| Bördel-Kupplung zum Verlängern von Kältemittelleitungen, geeignet für 7/8“ und 16er Rohre | | Auf Anfrage | Mind. 1 Stück erforderlich |
| Bördel-Überwurfmutter zum An-schluss von Kältemittelleitungen, geeignet für 5/8“ und 10er Rohre | | 88.20290-0710 | Mind. 2 Stück erforderlich |
| Bördel-Überwurfmutter zum An-schluss von Kältemittelleitungen, geeignet für 7/8“ und 16er Rohre | | 88.20290-0720 | Mind. 2 Stück erforderlich |
| Kältemittelrohr Cu 10x1 mm, 20 m mit Armaflex-Isolierung | | Auf Anfrage | |
| Kältemittelrohr Cu 16x1 mm, 20 m mit Armaflex-Isolierung | | Auf Anfrage | |
| Hydraulische Wasserweiche | WW 70 | Auf Anfrage | |
| Modulheizkreis DN 25 | 3-Wege gemischt, Förderhöhe 6 m; Pumpe hocheffi-zient | 94.50100-5405 | Im Lieferumfang enthalten:<br>Mischermotor, Vorlaufanlegefühler QAD 36 |
| Verteilerset | | 88.20200-1040 | |
| Ausdehnungsgefäß | Heizung | | Bauseitig auszulegen und zu stellen |
| Frischwasseranschluss | | | Bauseitig zu stellen |
| Standspeicherladeset | | 94.74000-5002 | |

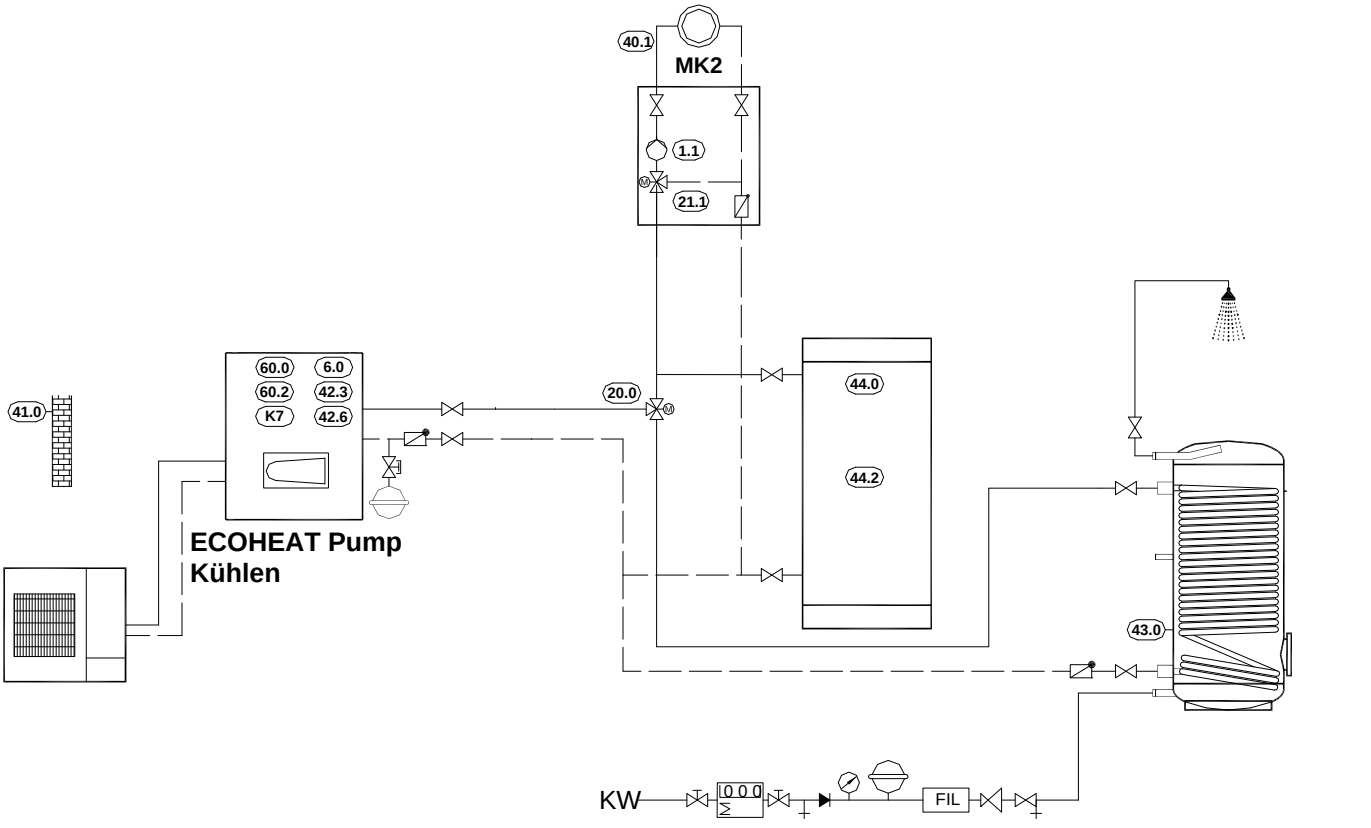
## Parametrierung

Grundlage ist die Werkseinstellung Anlagenwahl 2 (AW2 bei ECOHEAT Pump 10 oder Anlagenwahl 6 (AW6) bei ECOHEAT Pump 16. Die Anlage kann mit der Werkseinstellung in Betrieb genommen werden. Nach dem Einschalten das Menü „Installation“ mit Ende bestätigen (Werkseinstellungen bleiben erhalten).

Tastenfolge Anlagenwahl (Informationen zur Bedienung der Regelung s. „Bedienelemente…“ S. 72):
Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Konfiguration ⇨ Anlagenwahl

## 11.1.2 ECOHEAT Pump monovalent heizen/kühlen

**HINWEIS!**
**Das Hydraulikschema stellt einen Installationsvorschlag dar (ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Die Installation muss vom Fachmann an die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden. Zusätzlich benötigte Bauteile sind bauseits zu stellen.**




Sk12-0131-7066

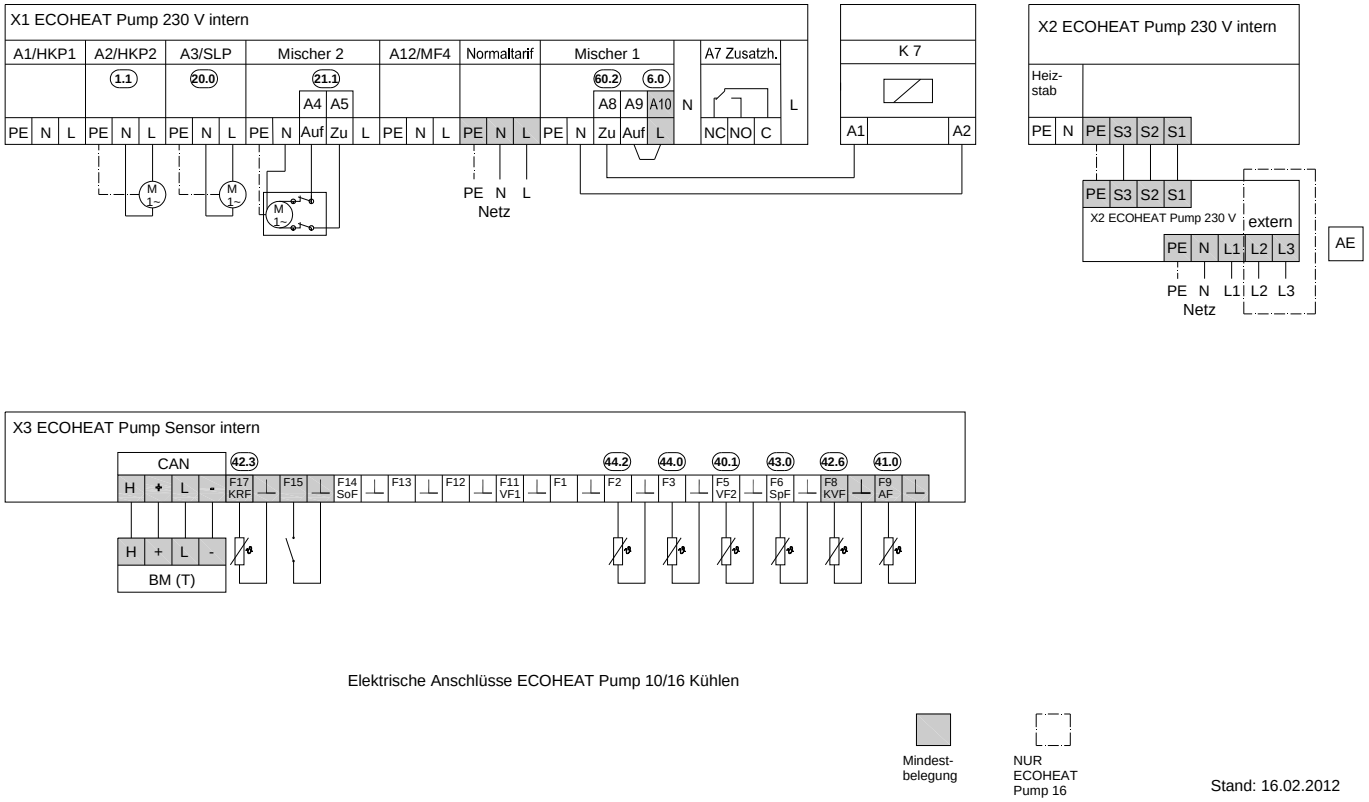
Abb. 47: ECOHEAT Pump monovalent heizen/kühlen, Pufferspeicher, Mischerkreis, Trinkwarmwasser-Speicher

**Systembeschreibung:**

Heizbetrieb:
- Witterungsgeführte Luft-Split-Wärmepumpe mit Invertersteuerung
- Pufferspeicher zur Entkopplung der Volumenstromdifferenz von Wärmepumpe und Mischerkreis sowie zur Versorgung des Mischerkreises bei EVU-Abschaltung und Trinkwarmwasserbereitung

Kühlbetrieb:
- Raum- oder außentemperaturgeführte aktive Kühlung
- Kühlwassertemperatur ≥ 18°C
- Mit einem Mischerkreis wahlweise heizen oder kühlen
- Pufferspeicher zur Entkopplung der Volumenstromdifferenz von Wärmepumpe und Mischerkreis sowie als Kältespeicher

Trinkwarmwasserbereitung:
- Anforderung durch Brauchwasserfühler/Brauchwasserthermostat
- Brauchwasserumschaltventil
- Brauchwasser-Vorrang
- Max. erreichbare Trinkwarmwassertemperatur mit Wärmepumpe: 50°C (einstellbar)
- Legionellenfunktion nur mit externen Elektroheizstab möglich
- Heizfläche Wärmetauscher Trinkwarmwasserspeicher ≥ 1 m² für ECOHEAT Pump 10
  ≥ 2 m² für ECOHEAT Pump 16




Elektrische Anschlüsse ECOHEAT Pump 10/16 Kühlen

Mindest-belegung

NUR ECOHEAT Pump 16

Stand: 16.02.2012

Abb. 48: Elektrische Anschlüsse ECOHEAT Pump 10/16 kühlen

Legende zu Abb. 47-Abb. 48:

| Kürzel | Klemmen-bezeich-nung | Bedeutung | Installation |
|---|---|---|---|
| 1.1 | A2 | Pumpe Heizkreis 2 | optional bauseits |
| 6.0 | A10 | Pumpe Wärmeerzeuger 1 | werkseitig |
| 20.0 | A3 | Umschaltventil Brauchwasserbereitung | optional bauseits |
| 21.1 | A4/A5 | Mischer Heizkreis 2 | optional bauseits |
| 40.1 | F5 | Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 2 | optional bauseits |
| 41.0 | F9 | Außentemperaturfühler Wärmeerzeuger 1 | erforderlich bauseits |
| 42.3 | F17 | Fühler Rücklauftemperatur Wärmepumpe | werkseitig |
| 42.6 | F8 | Fühler Schienen-Vorlauf | werkseitig |
| 43.0 | F6 | Fühler Brauchwasser | optional bauseits |
| 44.0 | F3 | Fühler Pufferspeicher Oben | optional bauseits |
| 44.2 | F2 | Puffer Mitte | optional bauseits |
| 60.0 | A6 | Freigabe Wärmeerzeuger 1 | werkseitig |
| 60.2 | A8 | Wärmeerzeuger 3 Kühlfunktion | optional bauseits |
| K7 | K7 | Zusatzrelais | optional bauseits |
| | F15 | Sammelstörmeldung | werkseitig |
| | CAN | Bedienmodul (Terminal) | erforderlich bauseits |
| | AE | Außeneinheit | erforderlich bauseits |

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| FIL | Filter |
| KW | Kaltwasser |
| MK | Mischerkreis |
| RL | Rücklauf |
| VL | Vorlauf |

## Bauteile

| Bauteil | Typ | Sach-Nr. | Bemerkung |
|---|---|---|---|
| Intercal ECOHEAT Pump 10<br>Intercal ECOHEAT Pump 16 | Monovalent heizen/kühlen | 88.10150-1110<br>88.10150-1116 | Im Lieferumfang enthalten:<br>Regler Merlin, Bediengerät BMT, Außenfühler, Brauchwasserfühler, Anlegefühler, Kugelhähne, Sicherheitsventil, Umwälzpumpe |
| Bodenkonsole mit Schwingungs-dämpfer für Außeneinheit | | 88.20290-1230 | |
| Bördel-Kupplung zum Verlängern von Kältemittelleitungen, geeignet für 5/8“ und 10er Rohre | | Auf Anfrage | Mind. 1 Stück erforderlich |
| Bördel-Kupplung zum Verlängern von Kältemittelleitungen, geeignet für 7/8“ und 16er Rohre | | Auf Anfrage | Mind. 1 Stück erforderlich |
| Bördel-Überwurfmutter zum An-schluss von Kältemittelleitungen, geeignet für 5/8“ und 10er Rohre | | 88.20290-0710 | Mind. 2 Stück erforderlich |
| Bördel-Überwurfmutter zum An-schluss von Kältemittelleitungen, geeignet für 7/8“ und 16er Rohre | | 88.20290-0720 | Mind. 2 Stück erforderlich |
| Kältemittelrohr Cu 10x1 mm, 20 m mit Armaflex-Isolierung | | Auf Anfrage | |
| Kältemittelrohr Cu 16x1 mm, 20 m mit Armaflex-Isolierung | | Auf Anfrage | |
| HGU 2 Hydraulikgruppe | 3-Wege gemischt, drehzahlgeregelte Pumpe | 88.20040-1020 | Im Lieferumfang enthalten:<br>Mischermotor mit Kabel |
| Nachrüstsatz Überströmeinsatz | Für HGU1 oder 2 | 88.20160-5030 | |
| 3-Wege-Kugel-Ventil 1"<br>inkl. Servomotor | | Auf Anfrage | Zur Montage in Verbindung mit ECOHEAT Pump 10 |
| 3-Wege-Kugel-Ventil 1 1/4"<br>inkl. Servomotor | | Auf Anfrage | Zur Montage in Verbindung mit ECOHEAT Pump 16 |
| Rohranlegefühler VF 5k, 3 m, Els-ter, Merlin | | 88.20290-0050 | Erforderlich für 2. gemischten Modul-heizkreis |
| Kesselfühler KF / SPF | | 88.20290-1090 | 2 Stück für Pufferspeicher erforderlich |
| Pufferspeicher | | Auf Anfage | |
| Ausdehnungsgefäß | Heizung | | Bauseitig auszulegen und zu stellen |
| Frischwasseranschluss | | | Bauseitig zu stellen |

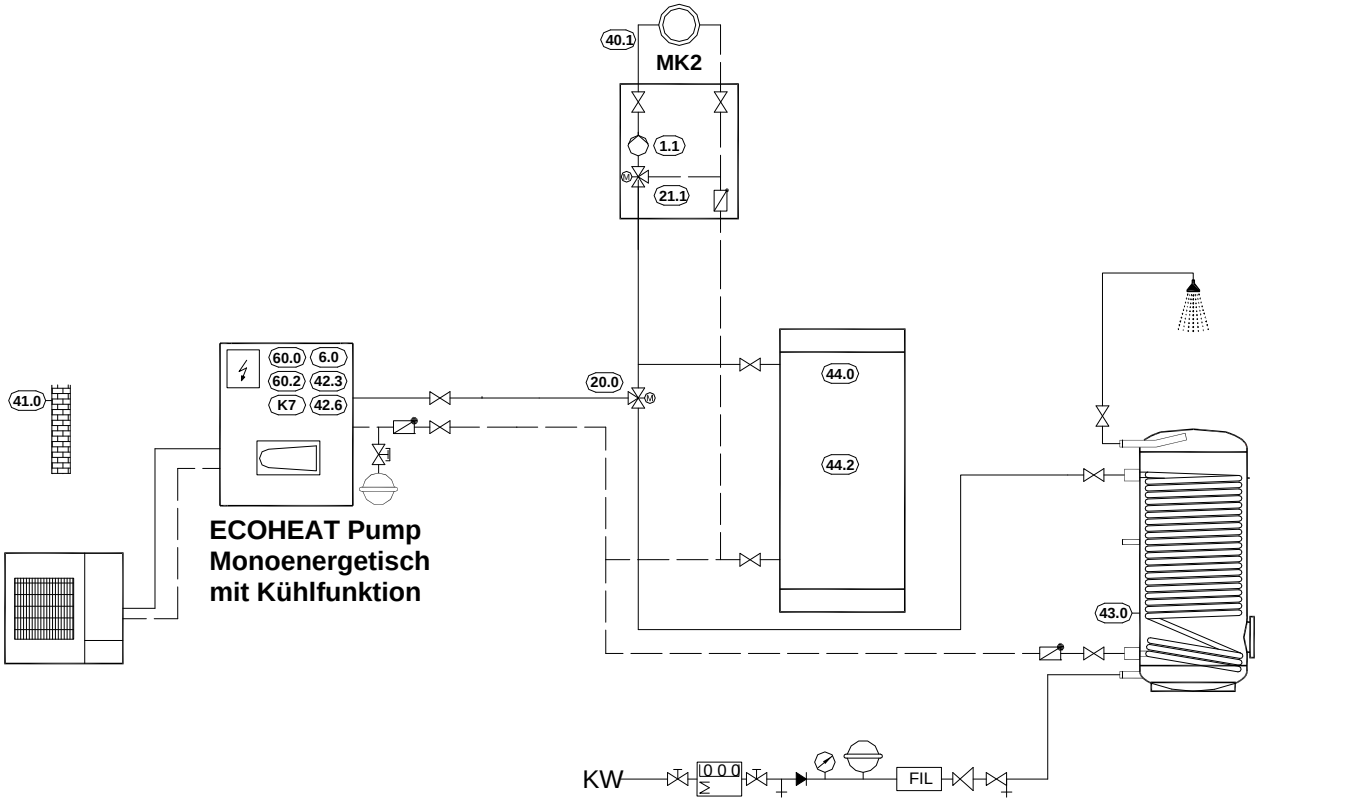
## Parametrierung

Grundlage ist die Werkseinstellung Anlagenwahl 2 (AW2 bei ECOHEAT Pump 10 oder Anlagenwahl 6 (AW6) bei ECOHEAT Pump 16. Zusätzlich sind die nachstehenden Parameter zu ändern (Informationen zur Bedienung der Regelung s. „Bedienelemente…“ S. 72):

| Erklärung | Tastenfolge | Einstellung |
|---|---|---|
| Anlagenwahl | Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Konfiguration ⇨ Anlagenwahl | AW2 / AW6 |
| Heizungspuffer aktivieren | Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Konfiguration ⇨ Puffertyp | 1 |
| Kühlmaschine zuordnen | Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Konfiguration ⇨ WE3 Typ | 08 |
| Kühlbetrieb aktivieren | Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Konfiguration ⇨ Kühlbetrieb | Ein |
| Werksseitig vorkonfigurierten Heizstab löschen | Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Konfiguration ⇨ WE2 Typ | 0 |

## 11.1.3 ECOHEAT Pump monoenergetisch heizen/kühlen

**HINWEIS!**
**Das Hydraulikschema stellt einen Installationsvorschlag dar (ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Die Installation muss vom Fachmann an die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden. Zusätzlich benötigte Bauteile sind bauseits zu stellen.**




Stand: 16.02.2012

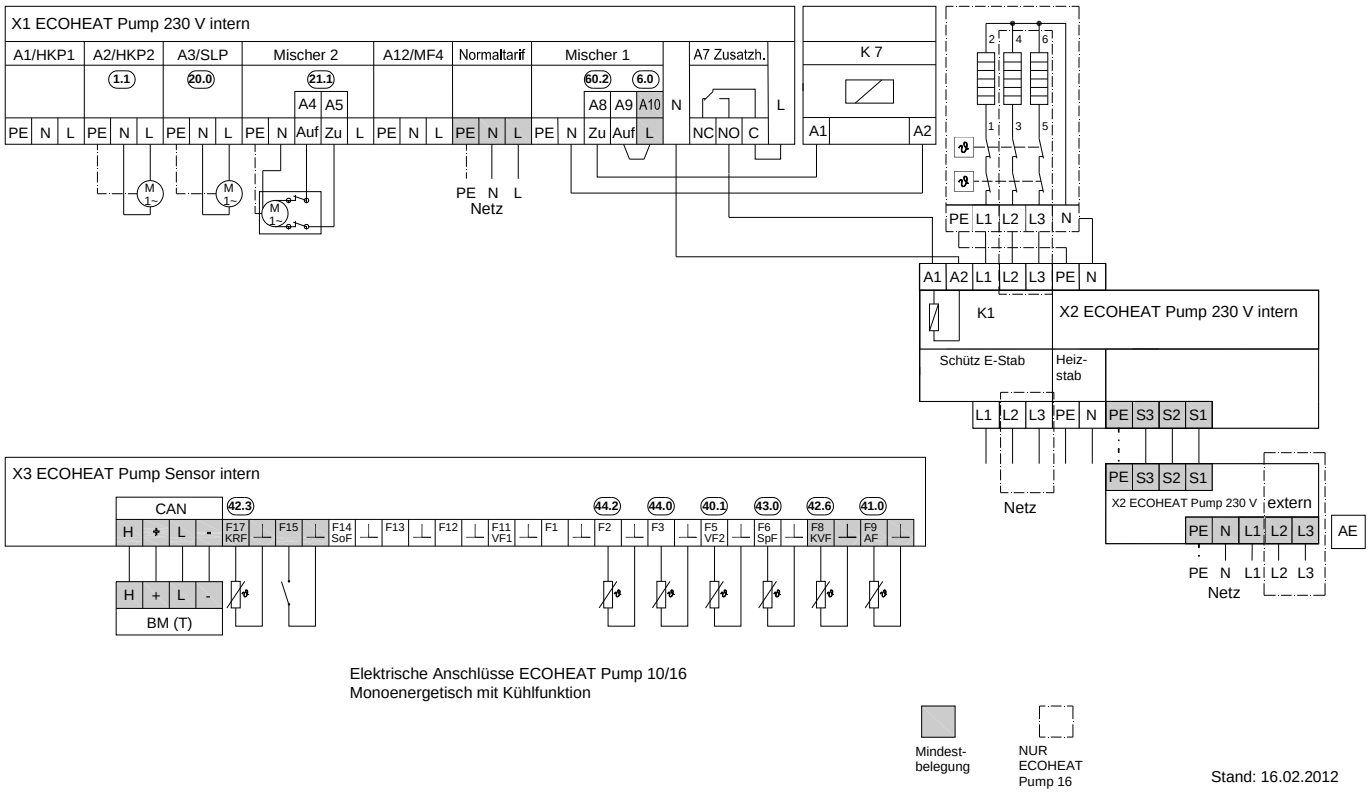
Abb. 49: ECOHEAT Pump monoenergetisch heizen/kühlen, teilparallel mit elektrischer Zusatzheizung, Pufferspeicher, Mischerkreis, Trinkwarmwasser-Speicher

**Systembeschreibung:**

Heizbetrieb:
- Witterungsgeführte Luft-Split-Wärmepumpe mit Invertersteuerung
- Mit bedarfsgeführter Zuschaltung von 3 kW oder 6 kW Elektroheizstab
- Freigabe Elektroheizstab unterhalb 0°C Außentemperatur (einstellbar)
- Pufferspeicher zur Entkopplung der Volumenstromdifferenz von Wärmepumpe und Mischerkreis sowie zur Versorgung des Mischerkreises bei EVU-Abschaltung und Trinkwarmwasserbereitung

Kühlbetrieb:
- Raum- oder außentemperaturgeführte aktive Kühlung
- Kühlwassertemperatur ≥ 18°C
- Mit einem Mischerkreis wahlweise heizen oder kühlen
- Pufferspeicher zur Entkopplung der Volumenstromdifferenz von Wärmepumpe und Mischerkreis sowie als Kältespeicher

Trinkwarmwasserbereitung:
- Anforderung durch Brauchwasserfühler/Brauchwasserthermostat
- Brauchwasserladepumpe
- Brauchwasser-Vorrang
- Max. erreichbare Trinkwarmwassertemperatur mit Wärmepumpe: 50°C (einstellbar)
- Zuschaltung Elektroheizstab ab 50°C Trinkwarmwassertemperatur
- Legionellenfunktion nur mit Elektroheizstab möglich
- Heizfläche Wärmetauscher Trinkwarmwasserspeicher ≥ 1 m² für ECOHEAT Pump 10
  ≥ 2 m² für ECOHEAT Pump 16




Elektrische Anschlüsse ECOHEAT Pump 10/16
Monoenergetisch mit Kühlfunktion

Abb. 50: Elektrische Anschlüsse ECOHEAT Pump 10/16 Monoenergetisch mit Kühlfunktion

Legende zu Abb. 49-Abb. 50:

| Kürzel | Klemmen-bezeich-nung | Bedeutung | Installation |
|---|---|---|---|
| (1.1) | A2 | Pumpe Heizkreis 2 | optional bauseits |
| (6.0) | A10 | Pumpe Wärmeerzeuger 1 | werkseitig |
| (20.0) | A3 | Umschaltventil Brauchwasserbereitung | optional bauseits |
| (21.1) | A4/A5 | Mischer Heizkreis 2 | optional bauseits |
| (40.1) | F5 | Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 2 | optional bauseits |
| (41.0) | F9 | Außentemperaturfühler Wärmeerzeuger 1 | erforderlich bauseits |
| (42.3) | F17 | Fühler Rücklauftemperatur Wärmepumpe | werkseitig |
| (42.6) | F8 | Fühler Schienen-Vorlauf | werkseitig |
| (43.0) | F6 | Fühler Brauchwasser | optional bauseits |
| (44.0) | F3 | Fühler Pufferspeicher Oben | optional bauseits |
| (44.2) | F2 | Puffer Mitte | optional bauseits |
| (60.0) | A6 | Freigabe Wärmeerzeuger 1 | werkseitig |
| (60.2) | A8 | Wärmeerzeuger 3 Kühlfunktion | optional bauseits |
| | K1 | Elektroheizstab | optional bauseits |
| (K7) | K7 | Zusatzrelais | optional bauseits |
| | F15 | Sammelstörmeldung | werkseitig |
| | CAN | Bedienmodul (Terminal) | erforderlich bauseits |
| | AE | Außeneinheit | erforderlich bauseits |

| Kürzel | Bedeutung |
|---|---|
| FIL | Filter |
| KW | Kaltwasser |
| MK | Mischerkreis |
| RL | Rücklauf |
| VL | Vorlauf |

## Bauteile

| Bauteil | Typ | Sach-Nr. | Bemerkung |
|---|---|---|---|
| Intercal ECOHEAT Pump 10<br>Intercal ECOHEAT Pump 16 | Monoenergetisch heizen/kühlen | 88.10150-1110<br>88.10150-1116 | Im Lieferumfang enthalten:<br>Regler Merlin, Bediengerät BMT, Außenfühler, Brauchwasserfühler, Anlegefühler, Kugelhähne, Sicherheitsventil, Umwälzpumpe, Elektroheizpatrone 3 kW (ECOHEAT Pump 10) bzw. 6 kW (ECOHEAT Pump 16) |
| Bodenkonsole mit Schwingungs-dämpfer für Außeneinheit | | 88.20290-1230 | |
| Bördel-Kupplung zum Verlängern von Kältemittelleitungen, geeignet für 5/8“ und 10er Rohre | | Auf Anfrage | Mind. 1 Stück erforderlich |
| Bördel-Kupplung zum Verlängern von Kältemittelleitungen, geeignet für 7/8“ und 16er Rohre | | Auf Anfrage | Mind. 1 Stück erforderlich |
| Bördel-Überwurfmutter zum An-schluss von Kältemittelleitungen, geeignet für 5/8“ und 10er Rohre | | 88.20290-0710 | Mind. 2 Stück erforderlich |
| Bördel-Überwurfmutter zum An-schluss von Kältemittelleitungen, geeignet für 7/8“ und 16er Rohre | | 88.20290-0720 | Mind. 2 Stück erforderlich |
| Kältemittelrohr Cu 10x1 mm, 20 m mit Armaflex-Isolierung | | Auf Anfrage | |
| Kältemittelrohr Cu 16x1 mm, 20 m mit Armaflex-Isolierung | | Auf Anfrage | |
| HGU 2 Hydraulikgruppe | 3-Wege gemischt, drehzahlgeregelte Pumpe | 88.20040-1020 | Im Lieferumfang enthalten:<br>Mischermotor mit Kabel |
| Nachrüstsatz Überströmeinsatz | Für HGU1 oder 2 | 88.20160-5030 | |
| 3-Wege-Kugel-Ventil 1"<br>inkl. Servomotor | | Auf Anfrage | Zur Montage in Verbindung mit ECOHEAT Pump 10 |
| 3-Wege-Kugel-Ventil 1 1/4"<br>inkl. Servomotor | | Auf Anfrage | Zur Montage in Verbindung mit ECOHEAT Pump 16 |
| Rohranlegefühler VF 5k, 3 m, Els-ter, Merlin | | 88.20290-0050 | Erforderlich für 2. gemischten Modul-heizkreis |
| Kesselfühler KF / SPF | | 88.20290-1090 | 2 Stück für Pufferspeicher erforderlich |
| Pufferspeicher | | Auf Anfrage | |
| Ausdehnungsgefäß | Heizung | | Bauseitig auszulegen und zu stellen |
| Frischwasseranschluss | | | Bauseitig zu stellen |

## Parametrierung

Grundlage ist die Werkseinstellung Anlagenwahl 2 (AW2 bei ECOHEAT Pump 10 oder Anlagenwahl 6 (AW6) bei ECOHEAT Pump 16. Zusätzlich sind die nachstehenden Parameter zu ändern (Informationen zur Bedienung der Regelung s. „Bedienelemente…“ S. 72):

| Parametrierung | Tastenfolge | Einstellung |
|---|---|---|
| Anlagenwahl | Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Konfiguration ⇨ Anlagenwahl | |
| Heizungspuffer aktivieren | Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Konfiguration ⇨ Puffertyp | 1 |
| Kühlmaschine zuordnen | Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Konfiguration ⇨ WE3 Typ | 08 |
| Kühlbetrieb aktivieren | Home ⇨ Regler ⇨ Fachmann ⇨ Konfiguration ⇨ Kühlbetrieb | Kühlfunk-tion Ein |

## Ihre Notizen

## Ihre Notizen

## A

Anlagenwahl ... 73, 76
Anschlussbild Merlin ... 36
Anschlüsse Inneneinheit ... 20, 21
Aufbewahrung der Unterlagen ... 4
Aufstellort der Inneneinheit ... 40
Außentemperaturfühler ... 55

## B

Bedienelemente ... 72
Bivalent ... 19

## D

Dichtheitskontrolle ... 66
Dichtheitsprüfung ... 70
Dokumentationspflichten ... 43, 67, 68, 83
Drehknopf ... 72

## E

EG-Baumuster-Konformitätserklärung ... 95
Einsatzgrenzen ... 41, 51
Einschalten des Gerätes ... 69
Elektrischer Anschluss Außeneinheit ... 63
Elektrischer Anschluss Inneneinheit bivalent ... 56
Elektrischer Strom ... 8
Entlüften der Inneneinheit ... 85
Ersatzteile ... 93, 94
Evakuieren ... 66
EVU-Anschluss ... 53

## F

F-Taste ... 72
Fühleranschlüsse ... 55
Fühlerklemmleiste ... 56, 57
Funktionsbeschreibungen ... 35

## G

Geräteschaden ... 5, 46, 68, 93
Gewährleistung ... 39, 92, 93, 94
Gewährleistungsurkunde ... 94

## H

Haftungsbeschränkung ... 92
Härtegrad des Heizungswasser ... 51
Heiße Oberflächen ... 8
Heizleistung ... 37
Heizstab ... 25, 61
Heizungswasser ... 10, 51
Home-Taste ... 72
Hydraulische Anschlüsse ... 47

## I

Installationsmenü ... 73

## K

Kabelführungen ... 54
Kältemittel ... 9, 17, 41, 42, 46, 68, 83
Kältemittel hinzufügen ... 66
Kältemittelmenge ... 92
Klemmleiste 230 V ... 58, 63
Kontrolle Umwälzpumpenbetrieb ... 69
Kühlfunktion ... 18, 30, 34, 62, 79, 103, 107, 109

## L

Leistungsstufe ... 37
Leistungsverschlechterung ... 50
Leitungslegung ... 52
Lötarbeiten ... 50

## M

Monoenergetisch ... 19
Monovalent ... 19
Montage der Inneneinheit ... 44
Montageabstände ... 41

## N

Normen / Vorschriften für die Schweiz ... 13
Normen / Vorschriften für Österreich ... 12

## P

Pflege ... 85
Prüfung der Kältemittelleitungen ... 65
Pumpe kontrollieren ... 69
Pumpenkennlinie ... 38

## S

Schaltplan ... 57, 58, 60
Steuerplatine Inneneinheit ... 91
Stromlaufplan ... 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 52

## T

Temperaturfühler ... 55
Transport ... 14

## V

Veränderungen am Gerät ... 10
Verbindung Kältemittelleitung ... 46
Verbindungsleitung zur Außeneinheit ... 60
Verschleißteile ... 94
Vorübergehende Außerbetriebnahme ... 85

## W

Wanddurchbruch erstellen ... 45
Wartungsprotokoll ... 84, 97
Werkseinstellung ... 73
Werksparametrierung Endbenutzer ... 74
Werksparametrierung Heizungsfachmann ... 75
Wirkungsgradverschlechterung (COP) ... 50

Intercal Wärmetechnik GmbH
Im Seelenkamp 30
D-32791 Lage
Tel.: +49 (0)5232-60 02-0
Fax: +49 (0)5232-60 02-18
info@intercal.de
www.intercal.de

**Technische Änderungen u. Irrtümer vorbehalten!**